

PERKEMBANGAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA BIOLOGI DALAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS DIMENSI BELAJAR

Eni Nuraeni, Sri Redjeki, Riandi, & Adi Rahmat

Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154
e-mail: adirahmat@upi.edu

Abstract: Quantitative Literacy of Biology Students in Plant Anatomy Course. Recommendation for improving biology undergraduate students on quantitative skill and its application in biological contexts has become a serious attention of many undergraduate biology educations. This research examined the function of the lecture program of Plant Anatomy developed based on instructional framework of learning dimension on developing quantitative literacy of biology students. Lecture program was divided into three phases that consider student achievement on declarative and procedural knowledge. In the first phase students learned how to observe an object using microscope and how to measure a microscopic object to obtain quantitative data of plant anatomy. The second phase trained the student to process quantitative data obtained from microscopic observation, to extend and refine the data, and then they tried to use the information to make a model of certain plant tissue structure. The third phase trained the students to use the quantitative knowledge and skill that have been obtained in the previous phases to describe and to build a model of plant organs. Student's quantitative literacy was measured based on six indicators described by Association of American Colleges and Universities (2009). The six indicators are interpretation, representation, calculation, assumption, application, and communication. At the end of the course the students have well developed their quantitative literacy as indicated by satisfactory achievement on five indicators. An indicator that was not achieved successfully by students was assumption. We considered for optimizing the learning tasks generating assumption ability. The development of quantitative literacy of the students is described in this paper.

Keywords: quantitative literacy, dimension of learning, plant anatomy

Abstrak: Perkembangan Literasi Kuantitatif Mahasiswa Biologi Dalam Perkuliahan Anatomi Tumbuhan Berbasis Dimensi Belajar. Rekomendasi tentang perlunya mengembangkan keterampilan kuantitatif dan kemampuan mengaplikasikannya ke dalam konteks Biologi bagi mahasiswa sarjana (*undergraduate*) Biologi telah menjadi perhatian banyak program studi Biologi. Penelitian ini telah mengkaji keberhasilan program perkuliahan Anatomi Tumbuhan dengan menggunakan kerangka instruksional berbasis dimensi belajar dalam mengembangkan literasi kuantitatif mahasiswa Biologi. Program perkuliahan dibagi menjadi tiga fase dengan memperhatikan ketercapaian pengetahuan deklaratif maupun pengetahuan prosedural. Pada fase pertama mahasiswa diberi keterampilan observasi dan pengukuran mikroskopis untuk memperoleh data kuantitatif struktur anatomi tumbuhan. Fase kedua melatih mahasiswa untuk memroses informasi kuantitatif yang diperoleh dari observasi mikroskopik, mengembangkan, menghaluskan dan mencoba menggunakan informasi tersebut untuk mendeskripsikan dan memodelkan struktur suatu jaringan tumbuhan. Fase ketiga melatih mahasiswa untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan kuantitatif yang telah diperoleh untuk mendeskripsikan dan memodelkan struktur suatu organ tumbuhan. Literasi kuantitatif mahasiswa diukur berdasarkan indikator yang telah dideskripsikan oleh *Association of American Colleges and Universities* (2009), yaitu interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, aplikasi, dan komunikasi. Pada akhir perkuliahan terbukti bahwa mahasiswa telah dapat mengembangkan literasi kuantitatif dengan baik, hal ini ditunjukkan dengan tercapainya lima indikator literasi kuantitatif dengan kriteria memuaskan. Satu indikator yang belum dapat dicapai dengan baik adalah asumsi. Untuk itu tugas-tugas pembelajaran yang terkait dengan pengembangan kemampuan berasumsi masih perlu disempurnakan. Uraian perkembangan literasi kuantitatif mahasiswa secara lebih rinci disajikan dalam makalah ini.

Kata kunci: literasi kuantitatif, dimensi belajar, anatomi tumbuhan

Dalam biologi modern dewasa ini konsep-konsep dalam keilmuan Biologi tidak lagi hanya berdasarkan pada aspek kualitatif, tetapi menjadi lebih kuantitatif dan interdisiplin. Tiga hal yang dipandang telah mempengaruhi perkembangan konsep biologi adalah inovasi teknologi instrumentasi, revolusi digital, dan teknologi rekombinasi DNA. Hubungan keilmuan biologi, fisika, matematika dan ilmu komputer secara cepat menjadi lebih mendalam dan luas. Untuk menunjang perkembangan biologi tersebut *National Research Council (NRC) of National Academic USA* (2009) merekomendasikan bahwa mahasiswa Biologi pada jenjang *undergraduate* (sarjana) harus mengembangkan keterampilan kuantitatif dan dapat mengaplikasikannya ke dalam konteks Biologi. *NRC* (2009) lebih lanjut menjelaskan bahwa integrasi keterampilan kuantitatif ke dalam kelas biologi merupakan sesuatu yang sangat penting, baik bagi kesuksesan mahasiswa biologi selama perkuliahan maupun bagi perekrutan mahasiswa bertalenta kuantitatif dalam lapangan kerja Biologi.

Anatomi Tumbuhan merupakan salah satu mata kuliah keilmuan dasar pada Progam Studi Biologi jenjang Sarjana. Dalam perkuliahan Anatomi Tumbuhan secara konvensional mahasiswa jarang dihadapkan pada pengalaman kuantitatif dan banyak mahasiswa yang menganggap bahwa perkuliahan Anatomi Tumbuhan merupakan mata kuliah hafalan dan relatif bebas dari aspek kuantitatif. Akibatnya, penguasaan konsep struktur tumbuhan pada aspek kuantitatif, khususnya yang berkaitan dengan skala mikro dan nano ini menjadi hal abstrak (Supriatno, 2012). Mayes *et al.* (2013) menyatakan bahwa pengukuran yang menghasilkan data kuantitatif merupakan langkah awal dalam mengembangkan literasi kuantitatif.

Literasi kuantitatif merupakan kemampuan untuk memahami angka-angka, mengkritisi dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah dalam situasi nyata yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam dunia kerja maupun dalam perkuliahan (Steen 2001; Speth 2010). *Association of American Colleges and Universities* (AACU, 2009) mendeskripsikan enam indikator literasi kuantitatif yaitu interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, aplikasi, dan komunikasi. Menurut Madison & Steen (2008) literasi Kuantitatif merupakan sebuah *Habit of Mind (HoM)*. Untuk mencapai *HoM*, Marzano (1992) telah mengembangkan kerangka instruksional yang dikembangkan atas dasar keperluan untuk melatih berpikir. Empat hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan kerangka instruksional tersebut, yaitu *knowledge domain*, *cognitive system processing*, *metacognitive system*, dan *self system*. Berdasarkan keempat hal tersebut Marzano (1992) telah mengembangkan

suatu kerangka intruksional berbasis lima dimensi belajar. Dimensi belajar sebagai kerangka kerja instruksional sifatnya komprehensif (*comprehensive instructional framework*). Lima dimensi belajar tersebut adalah sikap dan persepsi (*Attitude dan perceptions*), memperoleh dan mengintegrasikan pengetahuan (*Acquiring and integrating knowledge*), mengembangkan dan menghaluskan pengetahuan (*Extend and refine knowledge*), menggunakan pengetahuan secara bermakna (*use knowledge meaningfully*), dan kebiasaan berpikir produktif (*productive habits of mind*).

Penggunaan kerangka instruksional berbasis dimensi belajar pada pembelajaran struktur dan fungsi tumbuhan dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pada konsep-konsep yang sifatnya abstrak dan mikroskopis (Rahmat dan Hindriana, 2014). Di dalam makalah ini diuraikan hasil kajian terhadap perkembangan literasi kuantitatif mahasiswa Biologi pada perkuliahan Anatomi Tumbuhan dengan kerangka instruksional berbasis dimensi belajar.

METODE PENELITIAN

Perkembangan literasi kuantitatif dikaji selama satu semester penuh pada 34 mahasiswa semester kedua Program Studi Biologi Universitas Pendidikan Indonesia yang mengambil mata kuliah Anatomi Tumbuhan pada Semester Genap Tahun Akademik 2014/2015. Materi kuantitatif dalam penelitian ini diintegrasikan ke dalam materi anatomi tumbuhan, baik sebagai pengetahuan prosedural maupun pengetahuan deklaratif. Program perkuliahan dibagi menjadi tiga fase dengan memperhatikan ketercapaian pengetahuan deklaratif maupun pengetahuan prosedural (Tabel 1). Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan penting yang harus dikuasai mahasiswa untuk memperoleh informasi kualitatif dan kualitatif struktur anatomi tumbuhan yang akan diolah lebih lanjut menjadi pengetahuan deklaratif.

Fase pertama perkuliahan merupakan fase pembekalan literasi kuantitatif. Pada fase ini mahasiswa diberi keterampilan mikroskopis untuk memperoleh data kuantitatif hasil observasi mikroskopik struktur anatomi tumbuhan. Fase kedua merupakan fase pengembangan literasi kuantitatif dimana mahasiswa dilatih untuk memroses informasi kuantitatif dan kualitatif struktur anatomi tumbuhan yang diperoleh dari observasi mikroskopik, mengembangkan, menghaluskan dan mencoba menggunakan informasi tersebut untuk mendeskripsikan dan memodelkan struktur suatu **jaringan** tumbuhan. Fase ketiga merupakan fase aplikasi literasi kuantitatif. Pada fase ini mahasiswa dituntut untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan kuantitatif dan kualitatif yang telah di-

peroleh pada fase pertama dan kedua untuk mendeskripsikan dan memodelkan suatu **organ** tumbuhan melalui kegiatan penelitian sederhana. Strategi pembelajaran yang digunakan pada setiap fase didasarkan pada kerangka intruksional yang dikembangkan berdasarkan lima dimensi belajar dari Marzano (1992). Untuk mengoptimalkan pencapaian mahasiswa pada dimensi 2 dan 3 kegiatan pembelajaran dilengkapi dengan strategi *stay and stray* dan pemberdayaan asisten praktikum. Penjabaran program perkuliahan dapat dilihat pada Tabel 1.

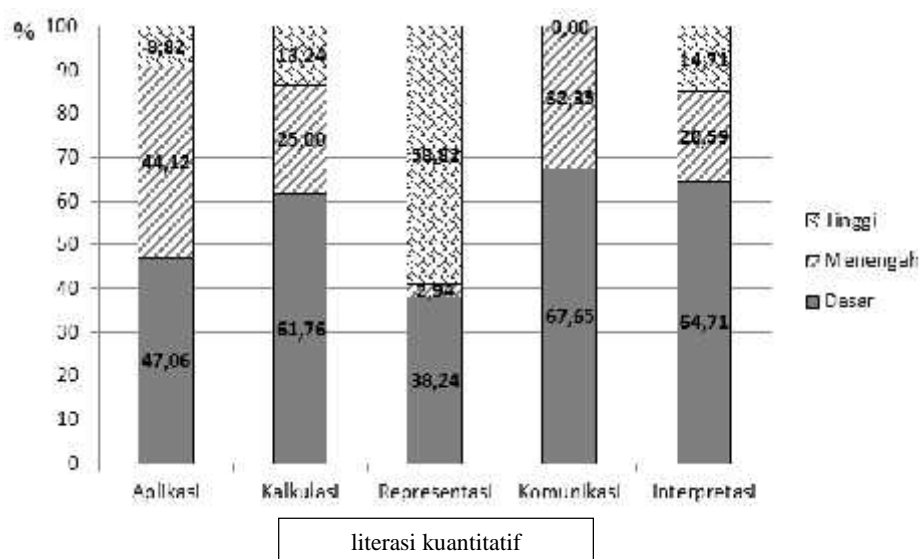
Literasi kuantitatif mahasiswa diukur dengan enam indikator yang telah dikembangkan oleh AACU

(2009), yaitu interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, aplikasi, dan komunikasi Data literasi kuantitatif dikumpulkan melalui observasi (lembar observasi), test tertulis, dan laporan penelitian sederhana (rubrik penilaian laporan). Tes tulis dilakukan pada setiap akhir fase perkuliahan dengan menggunakan soal uraian yang mengukur enam indikator literasi kuantitatif. Instrumen tes tertulis yang digunakan memiliki reliabilitas sebesar 0,71 untuk fase 1 dan fase 3, serta 0,91 untuk fase 2. Tingkat literasi kuantitatif mahasiswa dikelompokkan berdasarkan kategorisasi dari Rhodes & Finley (2013), yaitu tingkat dasar, tingkat menengah, dan tingkat tinggi.

Tabel 1. Program perkuliahan Anatomi Tumbuhan berbasis Dimensi Belajar untuk mengembangkan literasi kuantitatif mahasiswa Biologi

Fase	Dimensi Belajar	Aktivitas Mental		Dimensi Belajar
		Pengetahuan Deklaratif	Pengetahuan Prosedural	
Pembekalan Literasi Kuantitatif	<i>Sikap dan Persepsi</i>	Mengorganisasikan lingkungan belajar melalui penjelasan tujuan dan strategi pembelajaran, konsep dan keterampilan yang harus dikuasai pada fase 1 perkuliahan		<i>Sikap dan Persepsi</i>
	<i>Penerimaan dan integrasi pengetahuan</i>	Pemrosesan informasi kualitatif dan kuantitatif yang diperoleh dari pengamatan untuk pembentukan skema kognitif baru tentang karakter kualitatif dan kuantitatif sel tumbuhan	Belajar keterampilan preparasi dan pengukuran mikroskopis melalui demonstrasi (<i>learn a model</i>) Latihan preparasi dan observasi kualitatif serta kuantitatif melalui pengukuran mikro pada sel tumbuhan (<i>shape the skill</i>)	<i>Penerimaan dan integrasi pengetahuan</i>
	<i>Memperluas dan menghaluskan pengetahuan</i>	Transformasi pengetahuan kualitatif dan kuantitatif sel tumbuhan dengan menggambar sel tumbuhan ke dalam bentuk 3 dimensi (3D) secara proporsional	Menggambar hasil pengamatan secara proporsional	<i>Memperluas dan menghaluskan pengetahuan</i>
Pengembangan Literasi Kuantitatif	<i>Sikap dan Persepsi</i>	Mengorganisasikan lingkungan belajar berdasarkan penjelasan tujuan perkuliahan, strategi pembelajaran, konsep dan keterampilan yang harus dikuasai pada fase 2 perkuliahan		<i>Sikap dan Persepsi</i>
	<i>Penerimaan dan integrasi pengetahuan</i>	Pemrosesan informasi kualitatif dan kuantitatif untuk asimilasi dan pembentukan skema kognitif (kualitatif dan kuantitatif) tentang sel, jaringan meristem, jaringan dermal, jaringan dasar, dan jaringan pembuluh.	Mengulang preparasi dan observasi kualitatif serta kuantitatif pada specimen berbeda (<i>internalize the new practice</i>) Preparasi dan observasi kualitatif dan kuantitatif pada jaringan meristem, jaringan dermal, jaringan dasar, dan jaringan pembuluh menggunakan keterampilan preparasi, observasi, dan pengukuran mikro yang telah diperoleh pada fase 1	<i>Penerimaan dan integrasi pengetahuan</i> <i>Menggunakan pengetahuan secara bermakna</i>
	<i>Memperluas dan menghaluskan pengetahuan</i>	Transformasi pengetahuan tentang sel, jaringan dermal, jaringan dasar, dan jaringan pembuluh ke dalam konsep derivat epidermis dan parenkim serta tipe ikatan pembuluh	Preparasi dan observasi kualitatif dan kuantitatif pada derivat dari epidermis dan parenkim, serta berbagai tipe pembuluh menggunakan keterampilan preparasi, observasi, dan pengukuran mikro yang telah diperoleh pada fase 1	<i>Menggunakan pengetahuan secara bermakna</i>
	<i>Menggunakan pengetahuan secara bermakna</i>	Pembuatan model 3 dimensi jaringan parenkim dan derivatnya (model <i>isomorphism-spatial</i>) secara proporsional	Menggambar hasil pengamatan (gambar <i>isomorphism-spatial</i>) secara proporsional	<i>Menggunakan pengetahuan secara bermakna</i>

Fase	Dimensi Belajar	Aktivitas Mental		Dimensi Belajar
		Pengetahuan Deklaratif	Pengetahuan Prosedural	
Aplikasi Literasi Kuantitatif	<i>Sikap dan persepsi:</i>	Mengorganisasikan lingkungan belajar berdasarkan penjelasan tujuan perkuliahan, strategi pembelajaran, konsep dan keterampilan yang harus dikuasai pada fase 3 perkuliahan		
	<i>Penerimaan dan integrasi pengetahuan</i>	Mengungkap pengetahuan dan teknik pengamatan mikroskopis yang telah dimiliki mahasiswa pada fase 1 dan 2 Mengorganisasikan informasi deklaratif dan prosedural penting terkait pengamatan struktur anatomi organ tumbuhan		
		Menggunakan pengetahuan dari fase 1 dan 2 tentang sel dan jaringan untuk memproses informasi kualitatif dan kuantitatif hasil pengamatan struktur anatomi organ batang, akar dan daun	Preparasi dan observasi kualitatif dan kuantitatif pada organ daun, batang, akar	<i>Menggunakan pengetahuan secara bermakna</i>
	<i>Memperluas dan menghaluskan pengetahuan e Menggunakan pengetahuan secara bermakna</i>	Transformasi pengetahuan tentang struktur organ ke dalam konsep anomali Mendeskripsikan karakter kualitatif dan kuantitatif, serta membuat model 3D struktur anatomi organ dari spesimen tumbuhan yang dipilih dalam Riset Anatomi Tumbuhan Sederhana (RATS)	Preparasi dan observasi kualitatif dan kuantitatif pada anomali batang Melakukan penelitian sederhana menggunakan keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis yang telah diperoleh.	<i>Menggunakan pengetahuan secara bermakna</i> <i>Menggunakan pengetahuan secara bermakna</i>



Gambar 1. Persentase mahasiswa berdasarkan kemampuan literasi kuantitatif pada fase ke-1 perkuliahan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pada fase pertama dominasi literasi kuantitatif mahasiswa berada pada tingkat dasar, terutama untuk indikator kalkulasi, komunikasi dan interpretasi (Gambar 1). Pada ketiga indikator ini persentase mahasiswa yang termasuk ke dalam kategori tinggi secara berturut-turut adalah 13,24%, 0,00%, dan 14,71%. Indikator repre-

sentasi merupakan indikator yang paling baik dikuasai oleh mahasiswa, dimana 58,82% mahasiswa termasuk pada kategori tinggi. Indikator komunikasi merupakan indikator yang ketercapaiannya paling buruk, 64,71% mahasiswa berada pada kemampuan tingkat dasar. Pada fase ini literasi kuantitatif mahasiswa pada indikator asumsi belum muncul. Hal ini diduga ada kaitannya dengan strategi perkuliahan yang digunakan pada fase 1. Strategi perkuliahan lebih diarah-

kan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan prasyarat. Untuk dapat berasumsi mahasiswa memerlukan pengetahuan dan pengalaman, baik pada aspek kuantitatif maupun kualitatif dari anatomi tumbuhan. Kedua aspek ini pada fase pertama perkuliahan belum dapat dicapai secara utuh oleh mahasiswa.

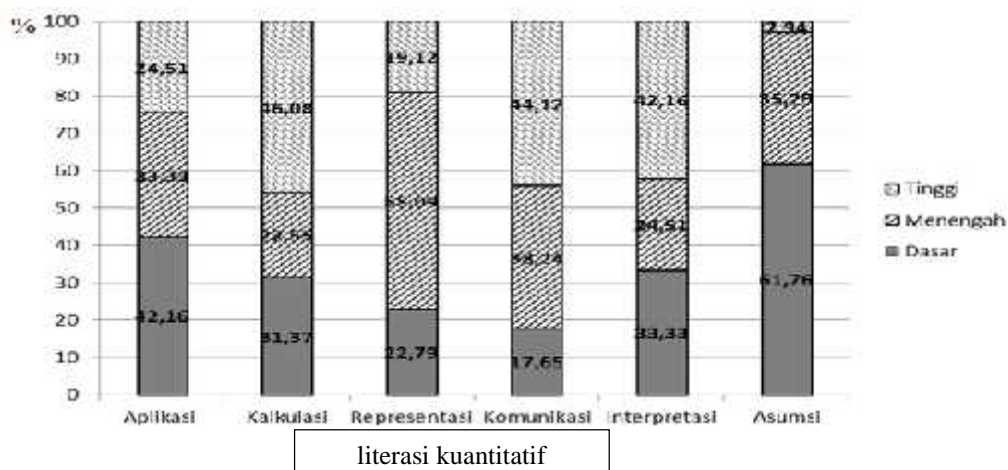
Indikator asumsi muncul pada fase kedua dan ketiga (Gambar 2 dan Gambar 3). Pada fase kedua kemampuan asumsi sebagian besar mahasiswa (61,76%) masih berada pada tingkat dasar. Hanya 2,94% mahasiswa yang dapat mencapai tingkat tinggi (Gambar 2). Hasil ini berbeda dengan ketercapaian lima indikator yang sebelumnya telah muncul pada fase 1. Pada fase 2 lima indikator ini mengalami peningkatan. Indikator komunikasi yang pada fase 1 ketercapaiannya paling kecil, pada fase 2 mengalami peningkatan sangat tinggi dimana persentase mahasiswa yang masih berada pada kategori tingkat dasar menurun menjadi 17,65% (Gambar 2). Sebagian besar mahasiswa sudah dapat mencapai kemampuan tingkat menengah (38,24%) dan tingkat tinggi (44,12%). Menurunnya jumlah mahasiswa yang berada pada tingkat dasar ini juga terjadi untuk empat indikator lainnya, yaitu aplikasi, kalkulasi, representasi dan interpretasi. Indikator aplikasi merupakan indikator yang perubahannya paling kecil. Persentase mahasiswa yang kemampuannya berada pada tingkat dasar menunjukkan penurunan kurang dari 5%; dari 47,06% pada fase 1 (Gambar 1) turun menjadi 42,16% pada fase 2 (Gambar 2). Namun demikian, secara keseluruhan berdasarkan enam indikator yang diukur perkembangan literasi kuantitatif mahasiswa telah menunjukkan peningkatan yang baik pada fase 2. Mahasiswa sudah dapat memunculkan indikator asumsi, sekalipun sebagian besar mahasiswa masih berada pada tingkat dasar.

Pada fase ketiga perkuliahan, indikator literasi kuantitatif yang diharapkan berhasil dikuasai dengan baik oleh mahasiswa, kecuali indikator asumsi. Indikator komunikasi menempati urutan paling tinggi dengan persentase mahasiswa pada kategori tinggi sebesar 82,35%. Persentase mahasiswa pada kategori tinggi untuk empat indikator lainnya adalah 71,88 (kalkulasi), 64,06 (interpretasi), 62,50 (representasi), dan 53,13% (aplikasi). Dari seluruh indikator yang diteliti, indikator komunikasi merupakan indikator dengan ketercapaian paling baik, dimana pada akhir fase ketiga tidak ada mahasiswa yang berada pada kemampuan tingkat dasar, seluruh mahasiswa sudah berada pada kemampuan tingkat menengah dan tinggi. Hingga akhir fase ketiga indikator asumsi menunjuk-

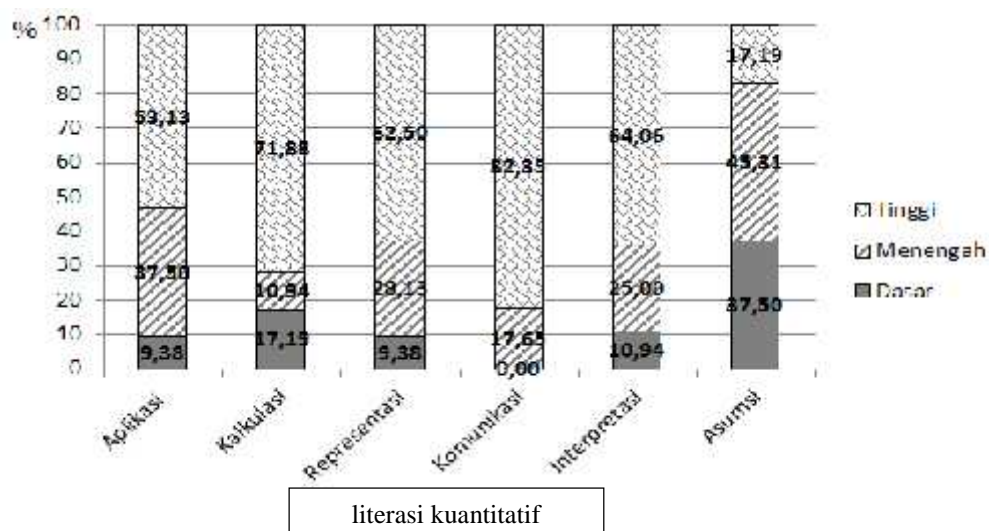
kan perkembangan yang masih kurang dibandingkan dengan lima indikator lainnya. Persentase mahasiswa dengan kemampuan yang masih berada pada tingkat dasar masih cukup tinggi, yaitu sebesar 37,50% dan persentase mahasiswa dengan kemampuan tingkat tinggi hanya sebesar 17,15% (Gambar 3).

Berdasarkan besarnya nilai yang diperoleh mahasiswa, kemampuan kuantitatif yang dicapai mahasiswa dari mulai fase 1 hingga fase 3 menunjukkan perkembangan yang cukup signifikan. Perubahan yang tinggi terjadi dari fase 2 ke fase 3 (Gambar 4). Pada hampir seluruh indikator terjadi perkembangan penguasaan literasi kuantitatif oleh mahasiswa yang lebih baik, kecuali untuk indikator representasi. Pada indikator ini meskipun pada fase ketiga mahasiswa sudah dapat mencapai nilai di atas 2,5 (dari total nilai maksimum 4), perubahannya tidak signifikan bila dibandingkan dengan fase 1 dan fase 2. Selain itu, sebagaimana telah diuraikan di atas, indikator asumsi merupakan indikator yang baru muncul pada fase 2 dengan rata-rata nilai sebesar 1,44 karena sebagian besar mahasiswa masih berada pada tingkat kemampuan dasar (Gambar 2). Kemampuan asumsi ini menunjukkan perubahan yang signifikan dari fase 2 ke fase 3 meskipun nilai rata-rata baru mencapai angka sebesar 2,23 dan berada pada kategori tingkat menengah. Jika dibandingkan dengan lima indikator lainnya, indikator asumsi ketercapaiannya paling rendah (Gambar 4).

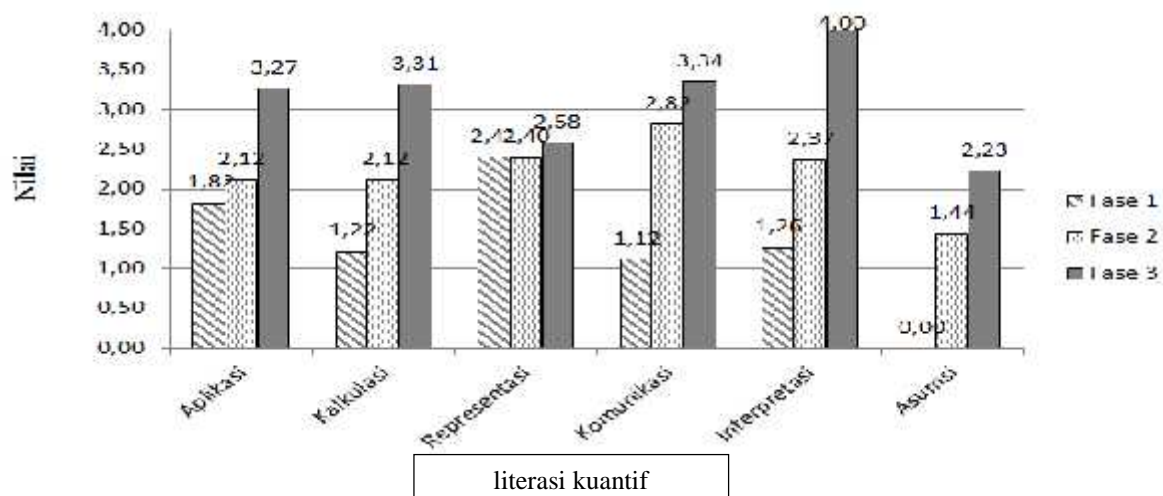
Perkembangan literasi kuantitatif mahasiswa yang cukup signifikan selama perkuliahan Anatomi Tumbuhan menunjukkan keberfungsian strategi instruksional yang digunakan. Strategi pembelajaran dikembangkan berdasarkan kerangka instruksional berbasis dimensi belajar (Marzano, 1992). Pertama, strategi pembelajaran dibedakan berdasarkan jenis pengetahuan yang harus dipelajari oleh mahasiswa. Di dalam materi anatomi tumbuhan terkandung dua jenis pengetahuan, yaitu pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang saling berhubungan satu sama lain. Pengetahuan prosedural merupakan modal pertama yang harus dikuasai mahasiswa untuk dapat memperoleh data representatif yang akan diproses dan digunakan untuk membangun pengetahuan deklaratif melalui proses inkuiri. Kedua, strategi dikembangkan atas dasar aktivitas mental yang diharapkan muncul pada setiap dimensi belajar, seperti membangun keterampilan (*hand on*), terjadinya pemrosesan informasi secara individu maupun kelompok (dimensi belajar 2), adanya transformasi pengetahuan (dimensi belajar 3), dan menggunakan pengetahuan (dimensi belajar 4).



Gambar 2. Persentase mahasiswa berdasarkan kemampuan literasi kuantitatif pada fase ke-2 perkuliahan.



Gambar 3. Persentase mahasiswa berdasarkan kemampuan literasi kuantitatif pada fase ke-3 perkuliahan.



Gambar 4. Rata-rata nilai kemampuan literasi kuantitatif mahasiswa pada fase 1, 2 dan 3 perkuliahan berdasarkan enam indikator literasi kuantitatif dari AACU (2009).

Pengembangan kemampuan literasi kuantitatif pada fase 1 dilakukan melalui penerapan aktivitas mental pada dimensi belajar 2 dan dimensi belajar 3 (Tabel 1). Pemrosesan informasi (penerimaan dan integrasi pengetahuan) kualitatif dan kuantitatif untuk pembentukan skema kognitif baru tentang karakter kualitatif dan kuantitatif sel tumbuhan (dilaksanakan setelah mahasiswa berlatih pengetahuan prosedural). Informasi kuantitatif yang diperoleh dari pengamatan dan pengukuran dikonversi ke dalam ukuran yang sebenarnya melalui perhitungan (kalkulasi), kemudian direpresentasikan dalam bentuk tabel. Informasi yang telah direpresentasikan selanjutnya diinterpretasikan untuk membangun pola generalisasi sehingga mahasiswa mampu menarik kesimpulan mengenai karakteristik sel tumbuhan. Mahasiswa membuat penilaian terhadap data-data hasil pengukuran menggunakan perbesaran lensa yang berbeda untuk menarik kesimpulan mengenai pengaruh perbesaran lensa terhadap ukuran sebuah sel yang diamati.

Dimensi belajar 3 pada fase 1 merupakan kegiatan untuk memperluas dan memperhalus pengetahuan, dilakukan melalui aktivitas mental berupa transformasi informasi melalui kegiatan menggambar tiga dimensi dari gambar dua dimensi secara proporsional, didasarkan data dari proses pengukuran, perhitungan ukuran sel sebenarnya menggunakan kalibrasi yang sesuai, memperbesar ukuran sel dengan skala tertentu, kemudian menginterpretasikan bentuk sel berdasarkan gambar yang terbentuk. Seluruh proses tersebut merupakan kegiatan untuk memperhalus dan memperluas (dimensi belajar 4) kemampuan mahasiswa baik dalam literasi kuantitatif maupun konsep sel. Kemampuan membuat gambar tiga dimensi bukan hanya memerlukan keakuratan proses pengukuran dan ketepatan perbesaran gambar, melainkan memerlukan kemampuan visio spasial serta pemahaman tentang struktur sel yang baik. Membuat gambar tiga dimensi merupakan salah satu cara untuk mengkases gambaran mental mahasiswa mengenai konsep sel tumbuhan. Marzano (1992) mengemukakan bahwa salah satu teknik memorisasi yang handal adalah elaborasi informasi ke dalam bentuk gambaran mental, sensasi fisik dan emosi yang berhubungan dengan formasi. Dengan demikian dimensi belajar 3 ini sekaligus berfungsi untuk menyimpan kemampuan literasi kuantitatif dan konsep sel ke dalam memori jangka panjang mahasiswa. Menggambar sel tiga dimensi melalui penggabungan dua buah gambar dua dimensi merupakan upaya untuk menyimpan kemampuan literasi kuantitatif dan konsep sel ke dalam memori mahasiswa.

Data literasi kuantitatif menunjukkan bahwa pada fase pertama strategi perkuliahan kurang optimal

dalam mengembangkan kemampuan literasi kuantitatif mahasiswa terutama untuk indikator kalkulasi, komunikasi dan interpretasi (Gambar 1). Berdasarkan hasil observasi perkuliahan, faktor yang diduga menjadi penyebab lemahnya ketercapaian tiga indikator di atas adalah kecenderungan mahasiswa untuk lebih banyak menggunakan kemampuan kognitifnya untuk memproses pengetahuan prosedural dibandingkan dengan pengetahuan deklaratif. Dalam hal ini mahasiswa berada pada suatu *split attention situation*. Mahasiswa secara bersamaan harus menguasai berbagai keterampilan dasar serta literasi kuantitatif. Menurut Kayluga (2011), *split attention situation* merupakan salah satu penyebab munculnya beban kognitif siswa yang disebabkan oleh penyajian dan desain materi. Lemahnya ketercapaian indikator komunikasi pada Fase 1 diduga berkaitan dengan tugas-tugas pembelajaran yang kurang terarah sehingga mahasiswa belum sepenuhnya menyadari objek anatomi yang harus diobservasi, karakter anatomi yang harus diukur, serta kemampuan literasi kuantitatif yang harus digunakan. Dalam kegiatan observasi, mahasiswa mencari dan mendapatkan informasi yang tidak relevan dengan tujuan yang ingin dicapai atau pengetahuan yang harus dikonstruksi. Akibatnya, informasi yang dikomunikasikan menjadi kurang tepat. Sementara itu, masih lemahnya ketercapaian indikator kalkulasi diduga ada hubungannya dengan waktu sebagaimana dikemukakan Speth *et al* (2010) mengembangkan kemampuan kalkulasi sederhana bagi mahasiswa pada perkuliahan Pengantar Biologi lebih mudah dilaksanakan sepanjang semester.

Pada fase 2 organisasi lingkungan belajar dan aktivitas mental mahasiswa relatif sama dengan fase 1. Perbedaannya adalah pada fase 2 aktivitas mental mahasiswa lebih dititikberatkan pada pengembangan pengetahuan deklaratif, yaitu kemampuan kuantitatif dan konsep anatomi tumbuhan (sel, jaringan dermal, jaringan dasar, dan jaringan pembuluh) berdasarkan data kualitatif dan kuantitatif hasil pengamatan mikroskopik. Selain itu, implementasi dimensi belajar 3 (memperluas dan memperhalus pengetahuan) dielaborasi dengan kegiatan merepresentasikan, membandingkan, mengelompokkan, menganalisis informasi, mengajukan asumsi dan mengomunikasikan informasi kuantitatif dan kualitatif tentang derivat epidermis, derivat parenkim serta tipe ikatan pembuluh. Dengan demikian, aktivitas mental pada fase 2 diarahkan pada kegiatan mental yang berupa transformasi pengetahuan, dibuktikan dengan tugas pembuatan model tiga dimensi (3D) khususnya untuk derivat jaringan parenkim. Aktivitas mental ini sejalan dengan pernyataan Mayes *et al* (2013) bahwa literasi kuantitatif merupakan penggunaan konsep

konsep matematika dasar untuk tujuan menjelaskan, membandingkan, memanipulasi dan menggambarkan kesimpulan dari variabel-variabel yang dikembangkan dalam kegiatan kuantifikasi.

Strategi yang digunakan pada fase 2 sebagaimana diuraikan pada alinea di atas dipandang cukup berhasil dalam mengembangkan kemampuan kuantitatif mahasiswa. Berdasarkan Gambar 1 dan 2 tampak ada peningkatan kemampuan kuantitatif yang baik pada keenam indikator. Pada fase 2 indikator komunikasi mengalami peningkatan sangat tinggi diikuti dengan indikator kalkulasi, interpretasi, representasi, dan aplikasi yang perubahannya paling kecil. Mahasiswa sudah dapat memunculkan indikator asumsi meskipun sebagian besar dalam kategori dasar. Menurut AACU (2009) asumsi merupakan kemampuan untuk membuat dan mengevaluasi asumsi-asumsi penting dalam estimasi, pemodelan, dan analisis data. AACU (2009) menjelaskan bahwa kemampuan berasumsi dalam literasi kuantitatif tertinggi dicapai jika mahasiswa mampu menjelaskan asumsi dengan tegas dan memberikan dasar/alasan pemikiran yang kuat. Alasan atau dasar yang digunakan berasumsi dalam literasi kuantitatif adalah bukti-bukti kuantitatif. Pada penelitian ini mahasiswa belum mampu menjelaskan dasar kuantitatif yang digunakannya berasumsi. Hasil observasi di kelas menunjukkan bahwa dalam mengajukan asumsi mahasiswa lebih mengacu pada pengetahuan kualitatif. Temuan ini sejalan dengan yang ditemukan Nugraha dan Kirana (2015), bahwa kemampuan mengajukan asumsi merupakan salah satu indikator keterampilan berpikir kritis yang paling rendah dikuasai oleh mahasiswa Fisika. Temuan ini juga didukung oleh bukti penelitian Speth *et al.* (2010) yang menemukan bahwa mengajukan argumen berbasis analisis data kuantitatif merupakan kemampuan yang paling sulit ditingkatkan pada mahasiswa.

Fase 3 program perkuliahan (Tabel 1) dilaksanakan dengan lebih menekankan aktivitas mental mahasiswa dalam mentransformasikan pengetahuan yang telah dimilikinya ke dalam pengetahuan sejenis yang baru (implementasi dimensi belajar 3, menghaluskan dan memperluas pengetahuan), yaitu dengan melakukan analisis terhadap struktur anomali batang tumbuhan tertentu. Perkuliahan dilanjutkan dengan kegiatan yang melatih aktivitas mental mahasiswa dalam menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh untuk menganalisis dan mendeskripsikan suatu struktur anatomi dari organ-organ tumbuhan tertentu (implementasi dimensi belajar 4, menggunakan pengetahuan). Kegiatan ini diwujudkan dalam bentuk riset anatomi tumbuhan sederhana (RATS). Dengan demikian, fase 3 ini terdiri dari kegiatan di dalam dan

di luar kelas. RATS dilaksanakan di luar kelas dengan konsultasi kepada dosen dan/atau asisten praktikum. RATS bertujuan untuk melatih kemampuan mahasiswa untuk menggunakan pengetahuan prosedural dan deklaratif secara terpadu. Aktivitas-aktivitas mental yang dilakukan pada Fase 3 ini tampaknya sangat baik dalam menopang pengembangan kemampuan kuantitatif mahasiswa dalam materi anatomi tumbuhan. Data pada Gambar 3 menunjukkan bahwa pada fase ketiga perkuliahan ketercapaian enam indikator literasi kuantitatif sangat menggembirakan. Meskipun indikator asumsi merupakan indikator terendah yang dicapai (Gambar 4), namun penguasaan lebih dari 50% mahasiswa sudah berada pada tingkat menengah (45,31%) dan tingkat tinggi (17,19%). Indikator komunikasi menempati urutan paling tinggi, diikuti oleh kalkulasi, interpretasi, representasi, dan aplikasi. Hasil ini menggambarkan bahwa aktivitas-aktivitas mental yang dilatihkan mampu membawa mahasiswa untuk menggunakan pengetahuan prosedural dan deklaratif yang telah diperoleh pada Fase 1 dan 2 untuk menyelesaikan masalah-masalah kuantitatif pada materi anatomi tumbuhan. Pengalaman yang diberikan kepada mahasiswa pada setiap pertemuan perkuliahan telah memadai untuk dijadikan bekal dalam melaksanakan RATS. Dalam RATS mahasiswa diminta mengamati perbedaan objek anatomi sebagai akibat perbedaan lingkungan tempat hidup tumbuhan berdasarkan parameter kualitatif dan kuantitatif.

Analisis terhadap data literasi kuantitatif pada setiap fase perkuliahan menunjukkan adanya perkembangan positif seluruh indikator literasi kuantitatif (Gambar 4). Perkembangan literasi kuantitatif ini merupakan dampak dari strategi pembelajaran yang diterapkan pada setiap fase perkuliahan. Strategi pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan aktivitas mental dari setiap dimensi belajar yang menekankan proses berpikir untuk mengkonstruksi makna, mengorganisasi pengetahuan baru, menyimpan pengetahuan, mengemukakan persamaan dan perbedaan, mengelompokkan berdasarkan kategori, merumuskan prinsip dan bukti, menerapkan prinsip untuk menarik kesimpulan, mendukung suatu pernyataan, menekankan pada tema yang mendasari, menggali informasi dan menyelesaikan masalah (Marzano, 1992).

SIMPULAN

Penggunaan kerangka instruksional berbasis dimensi belajar pada perkuliahan Anatomi Tumbuhan telah membantu dalam menunjang pengembangan kemampuan literasi kuantitatif mahasiswa. Penerapan strategi pembelajaran yang mengakomodasi pengetahuan prosedural dan deklaratif secara terinte-

grasi merupakan langkah baik untuk memperoleh dan mengolah data kuantitatif tentang struktur anatomi tumbuhan yang berguna dalam melatih kemampuan kuantitatif. Pada akhir perkuliahan dengan strategi ini, lima dari enam indikator literasi kuantitatif, yaitu kemampuan aplikasi, kalkulasi, representasi, komunikasi, dan interpretasi dapat tercapai dengan baik. Hanya kemampuan asumsi yang ketercapaian-

nya masih rendah. Rendahnya ketercapaian kemampuan asumsi menggambarkan bahwa strategi pembelajaran masih perlu dioptimalkan. Tugas-tugas pembelajaran yang telah digunakan untuk melatih kemampuan berasumsi yang berbasis pada aspek kuantitatif dari materi anatomi tumbuhan masih perlu dikaji dan disempurnakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Association of American Colleges and Universities (AACU). 2009. *Quantitative Literacy Value Rubric*, [Online], <http://www.aacu.org/value/rubrics/pdf/QuantitativeLiteracy.pdf>, diakses 26 September 2012.
- Kalyuga, S. 2011. Informing: A Cognitive Load Perspective. *Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline*. 14 (1): 33-45.
- Madison, B. L. & Steen, L. A. 2008. Evolution of Numeracy and the National Numeracy Network. *Numeracy: Advancing Education in Quantitative Literacy* Vol. 1 (1): 1-18.
- Marzano, R. J. 1992. A Different Kind of Classroom, Teaching with Dimension of Learning. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Mayes, R. Peterson, F. & Bonilla, R. 2013. Quantitative Reasoning Learning Progression For Environmental Science; Developing Framework. *Numeracy: Advancing Education In Quantitative Literacy*. Vol. 6 (1): 1-28.
- National Research Council (NRC) of National Academies of USA. 2009. *A New Biology for the 21st Century*, Washington D.C.: The National Academies Press.
- Nugraha, M. G., & Kirana, K. H. 2015. Profil Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Fisika dalam Perkuliahan Fisika Berbasis Problem Solving. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, Jakarta: Jurusan Fisika FMIPA UNJ.
- Rahmat, A. & Hindriana, A. F. 2014. Beban Kognitif Mahasiswa dalam Pembelajaran Fungsi Terintegrasi Struktur Tumbuhan Berbasis Dimensi Belajar, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 20, Nomor 1: 66-74.
- Rhodes, T L., & Finley, A. 2013. *Using the Value Rubrics for Improvement of Learning and Authentic Assessment*. Washington DC: Association of American Colleges and Universities.
- Speth E. B., Momsen J. L., Moyerbrailean, G. A., Ebert-May, D., Long T. M., Wyse, L., & Linton, D. 2010. Infusing Quantitative Literacy into Introductory Biology. *CBE—life Sciences Education*, Vol. 9: 323–332.
- Supriatno, B. (2013). Pengembangan Program Perkuliahan Pengembangan Praktikum Biologi Sekolah Berbasis Ancorb untuk Mengembangkan Kemampuan Merancang dan Mengembangkan Desain Kegiatan Laboratorium. *Disertasi* tidak diterbitkan. Bandung: SPs Universitas Pendidikan Indonesia.

PENINGKATAN LITERASI SAINTIFIK SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS MASALAH SOSIOSAINS

Hadi Suwono, Lutfi Rizkita, & Herawati Susilo

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5 Malang
email: hadi.suwono.fmipa@um.ac.id

Abstract: The Scientific Literacy Improvement of High School Students Through Biology Teaching based on Socioscientific Problem. The challenge of biology learning in Indonesia is to increase the scientific literacy of students so that they become successful generation in the 21st century. Generation of the 21st century demanded critical of socioscientific issues and able to solve the social problem using the knowledge of science and biology. The intervention to improve scientific literacy was conducted with socioscientific problem-based learning to stimulate students to identify social problems and solving them with a multidisciplinary approach and teamwork. This research aimed to test the hypothesis that the socioscientific problem-based learning (PBMS) improve the scientific literacy of high school students compared to presentation-discussion (PD) approach. This study uses a quasi-experimental approach and nonrandomized control group pretest-posttest design. Two classes in SMA Negeri 4 Malang selected randomly as the sample after the test of equality. Class X-F (N=36) as an experimental class with PBMS approach and Class X-G (N=36) as the control group by PD approach. Scientific literacy was measured using Scientific Literacy Test, a multiple choice test with 15 items. The improvement of scientific literacy is determined based on data of pretest and posttest. The difference of scientific literacy improvement between two approach analyzed by using ANACOVA. The results of the study recommend the use socioscientific problem-based learning in teaching biology to foster scientific literacy in high school students.

Keywords: scientific literacy, biology teaching, socioscientific problem-based learning

Abstrak: Peningkatan Literasi Saintifik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah Sosiosains. Tantangan pembelajaran Biologi di Indonesia adalah meningkatkan literasi saintifik siswa. Peningkatan literasi saintifik dilakukan dengan intervensi pembelajaran berbasis masalah sosiosains (PBMS) merangsang siswa mengidentifikasi permasalahan dan pemecahannya secara multidisiplin dan kerja tim. Penelitian ini bertujuan menguji pengaruh PBMS terhadap peningkatan literasi saintifik siswa SMA melalui pendekatan kuasi eksperimen dengan desain *nonrandomized control group pretest-posttest*. Dua kelas di SMA Negeri 4 Malang dipilih sebagai sampel penelitian. Literasi saintifik diukur dengan menggunakan Tes Literasi Saintifik, dan dianalisis dengan menggunakan ANAKOVA. Penelitian mengungkapkan bahwa PBMS dapat meningkatkan literasi saintifik siswa.

Kata kunci: literasi saintifik, pembelajaran biologi, pembelajaran berbasis masalah sosiosains

Pendidikan sains saat ini diarahkan untuk mempersiapkan siswa agar sukses hidup di abad 21. Salah satu keterampilan yang diperlukan dalam abad 21 adalah literasi saintifik (Liu, 2009). Literasi saintifik telah menjadi topik yang banyak dipelajari dan dimuat dalam berbagai jurnal pendidikan sains (Cavas, Cavas, Ozdem, Rannikmae, & Ertepinar, 2012). Tuntutan penguasaan literasi saintifik bagi masyarakat di tingkat national and international muncul karena semua orang wajib berpartisipasi dalam pemecahan

masalah dunia nyata melalui pemahaman tentang sains dan teknologi yang dilandasi oleh penguasaan matematika, fisika, kimia, biologi, dan lingkungan (Cardwell, 2005).

Literasi saintifik merupakan keterampilan hidup abad 21. Literasi saintifik merupakan keterampilan untuk hidup di era dimana pengetahuan ilmiah menjadi landasan dalam kehidupan sehari-hari (Gultepe & Kilic, 2015). Literasi saintifik didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan

sains untuk menjelaskan dan memprediksi fenomena alam dalam rangka mengatasi permasalahan alam melalui metode ilmiah (DeBoer, 2000; OECD, 2014). Kemampuan literasi saintifik merupakan kemampuan berpikir secara ilmiah dan kritis dan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk mengembangkan keterampilan membuat keputusan (Holbrook & Rannikmae, 2007). Individu yang berliterasi saintifik mahir menggunakan konsep sains dalam membuat keputusan sehari-hari melalui keterampilan proses; dan memahami hubungan antara sains, teknologi dan masyarakat; perkembangan sosial dan ekonomi serta menghasilkan produk-produk ilmiah yang bermanfaat (Laugksch, 2000; OECD, 2014).

Literasi saintifik memandang pentingnya keterampilan berpikir dan bertindak yang melibatkan penguasaan berpikir dan menggunakan cara berpikir saintifik dalam mengenal dan menyikapi isu-isu sosial. Literasi saintifik berkembang sejalan dengan pengembangan *life skills* (Rychen & Salganik, 2003) yaitu perlunya keterampilan bernalar dan berpikir ilmiah dalam konteks sosial dan menekankan bahwa literasi saintifik diperuntukan bagi semua orang, bukan hanya kepada mereka yang memilih berkarir dalam bidang sains dan teknologi.

Istilah literasi saintifik telah banyak diperbincangkan dalam diskusi pendidikan di Indonesia. Hasil penilaian literasi saintifik oleh PISA 2012 menempatkan siswa Indonesia dalam urutan 64 dari 65 negara yang berpartisipasi dalam asesmen tersebut (OECD, 2014). Hasil asesmen literasi saintifik oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) pada 2011 juga menempatkan Indonesia berada di peringkat ke 40 dari 42 negara yang berpartisipasi (Martin, Mullis, Foy, & Stanco, 2011). Berdasarkan hasil penilaian tersebut maka perlu menempatkan literasi saintifik menjadi tujuan pendidikan sains yang penting.

Rendahnya literasi saintifik siswa di Indonesia disebabkan oleh proses belajar mengajar yang masih berorientasi pada penguasaan konsep sains melalui proses presentasi-diskusi. Dalam pembelajaran biologi di Indonesia ditemukan bahwa guru cenderung menjelaskan dan memberikan informasi tentang konsep biologi secara verbal dan tidak mengajak siswa melakukan observasi. Guru cenderung menjelaskan topik, memberikan beberapa pertanyaan, latihan soal, dan pembahasan (Osman & Vebrianto, 2013).

Kurikulum berbasis kompetensi pembelajaran sains bertujuan memberikan pengalaman belajar untuk memahami konsep sains, keterampilan proses sains, dan memecahkan masalah sehari-hari (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69/2013). Hal ini menunjukkan literasi saintifik

merupakan tujuan dalam pendidikan sains di Indonesia. Untuk meningkatkan gerakan literasi di sekolah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia memunculkan “Gerakan Literasi Sekolah” yang bertujuan membangun budaya literasi bagi semua siswa (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2016). Namun, literasi saintifik masih belum menjadi fokus dalam gerakan literasi tersebut.

Pembelajaran biologi mengupayakan terbentuknya subyek didik sebagai manusia yang memiliki modal literasi sains, yaitu manusia yang membuka kepekaan diri, mencermati, menyaring, mengaplikasikan, serta turut serta berkontribusi bagi perkembangan sains dan teknologi untuk peningkatan kesejahteraan dan kemaslahatan masyarakat. Rendahnya literasi sains siswa Indonesia salah satunya disebabkan oleh proses pembelajaran yang terjadi di kelas yang kurang melibatkan proses sains dan kurang membelajarkan berpikir tingkat tinggi. Solusi untuk meningkatkan literasi saintifik siswa adalah penerapan strategi pembelajaran yang mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah melalui pendekatan multidisiplin (Nbina & Obomanu, 2010).

Pembelajaran yang melatih kemampuan pemecahan masalah adalah *Problem-Based Learning* atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). PBM membantu siswa menjadi pembelajar mandiri (Arends, 2012). Siswa akan membuat hubungan yang kuat antara konsep dan fakta yang dipelajari sehingga siswa aktif bekerja untuk mencari informasi, tidak hanya sebagai pembelajar pasif yang hanya menerima informasi.

Dalam beberapa tahun ini PBM banyak digunakan dalam pembelajaran biologi di sekolah menengah untuk membantu penguasaan keterampilan generik yang diperlukan di abad 21, yaitu bekerja secara kooperatif, bekerja ilmiah, berpikir kritis, berkomunikasi ilmiah, belajar mandiri, mensintesis temuan-temuan untuk memecahkan masalah (Lewinsohn dkk., 2014; Dolmans & Wilkerson, 2011). Redshaw & Frampton (2014) merekomendasikan PBM sebagai pendekatan pembelajaran yang baik untuk memaksimalkan hasil belajar di pelajaran sains.

PBM adalah pembelajaran yang menghdapkan siswa dengan masalah autentik dan bermakna yang mendorong siswa melakukan investigasi dan inkuiri sehingga mereka dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan belajar bagaimana belajar (Arends, 2012). Melalui PBM siswa mendapatkan pengalaman menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan masalah dunia nyata, serta merefleksikan temuan yang dipelajari dan efektivitas strategi

yang digunakan sehingga siswa bertanggungjawab terhadap belajarnya sendiri (Hmelo-Silver, 2004). PBM memiliki lima fase belajar, yaitu Orientasi siswa pada pembelajaran, mengorganisasi siswa belajar, investigasi kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan temuan, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2012). Di awal pembelajaran berbasis masalah, yaitu orientasi siswa pada masalah, permasalahan yang riil dan kompleks digunakan untuk memicu pemikiran analitik siswa dan memunculkan pertanyaan-pertanyaan untuk memecahkan masalah (Carrió, Larramona, Baños, & Pérez, 2011). Merumuskan pertanyaan menjadi fokus penting dalam PBM karena pertanyaan membimbing siswa melakukan pemecahan masalah melalui eksperimen dan investigasi (Hung dkk., 2014).

PBM merupakan pembelajaran yang menggunakan masalah yang autentik untuk dipecahkan. Permasalahan autentik yang efektif digunakan dalam pembelajaran adalah masalah sosial masyarakat yang berkaitan dengan sains (sosiosains). Isu sosiosains menjadi penting dalam pendidikan sains karena menempati peran sentral dalam peningkatan literasi sains (Merghli dkk., 2009). Isu sosiosains menyediakan situasi belajar kontekstual yang berpeluang bagi pengembangan keterampilan ilmiah argumentatif, eksplorasi isu-isu moral, pengembangan penalaran moral (*moral reasoning*), dan kemampuan *reflective judgment* (Zeidler & Nichols, 2009) sehingga siswa mampu membuat keputusan atas persoalan yang ada pada lingkungan sosialnya secara ilmiah dan bernilai sosial.

PBM menggunakan masalah sosiosains sebagai landasan pemecahan masalah disebut sebagai pembelajaran berbasis masalah sosiosains (PBMS). Pemecahan masalah dapat dilakukan melalui investigasi lapangan maupun eksperimen di laboratorium. Masalah dipecahkan melalui pengumpulan bukti-bukti, analisis, dan sintesis temuan. Melalui investigation siswa dapat memperoleh pengetahuan melalui pengalaman (Odom & Bell, 2011). Investigasi membantu perkembangan berpikir kritis dan berargumentasi, literasi saintifik, pemahaman proses sains, dan pemahaman pengetahuan sains (Hopkins & Smith, 2011).

Definisi literasi saintifik saat ini cenderung diarahkan pada penguasaan pemecahan masalah sains untuk pengambilan keputusan isu-isu sosiosains. Hal ini merupakan pengakuan bahwa literasi saintifik meningkatkan kemampuan masyarakat untuk berpartisipasi aktif dalam masalah-masalah dunia (Anghelache, 2004). PBMS memungkinkan terjadinya proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam membaca, menulis, melakukan eksperimen

dan investigasi, menganalisis, serta mencari solusi terhadap masalah sosiosains yang terjadi di masyarakat. Penerapan pembelajaran PBMS dapat melatih siswa untuk peka terhadap kondisi di sekitarnya serta dapat mengaitkan teori atau konsep yang diperoleh di sekolah dengan kondisi sosial masyarakat di sekitarnya. Kemampuan siswa dalam mengaitkan teori sains dengan masalah sosial yang terjadi di masyarakat dapat melatih siswa untuk mencari solusi pemecahan masalah-masalah yang terjadi di masyarakat.

Isu sosiosains dalam biologi, misalnya konservasi, pemanfaatan keanekaragaman hayati secara berkelanjutan, dan dampak manusia terhadap ekosistem lokal dan global merupakan isu yang kompleks, kontroversial, dan merupakan masalah dunia nyata yang memerlukan pemecahan secara multidisiplin melibatkan pendekatan sosial, ekonomi, ekologi, etika, oleh sebab itu dapat menjadi landasan pendidikan literasi sains (Paraskeva-Hadjichambi, Hadjichambis, & Korfiatis, 2015). PBM dengan isu sosiosains dapat menumbuhkan kesadaran siswa terhadap pelestarian lingkungan (Hadzigeorgiou & Skoumios, 2013). Dalam perpektif internasional reformasi pendidikan sains, literasi saintifik dan pemecahan masalah sosiosains merupakan capaian pembelajaran yang penting (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2014).

Intervensi pembelajaran dengan model PBM berbasis isu sosiosains mengembangkan pengalaman berpikir, menulis dan berbicara, sehingga siswa mampu menggunakan kemampuan berpikirnya, memanfaatkan pengetahuan yang dimilikinya untuk terlibat dalam isu-isu sosiosains (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2014). Dengan demikian, PBMS meningkatkan literasi saintifik dalam kerangka apresiasi terhadap hakikat sains, pengembangan keterampilan sosiosains, dan kesadaran nilai (Anghelache, 2004).

Pembenaran yang paling kuat untuk menempatkan kegiatan sosiosains sebagai tujuan utama dalam pembelajaran sains adalah bahwa sosiosains mengaktifkan siswa untuk membuat keputusan pada isu-isu kehidupan nyata yang dilandasi oleh sains (Nielsen, 2012). Gerakan sosiosains berfokus pada pemberdayaan siswa untuk mempertimbangkan bagaimana masalah berbasis sains mencerminkan prinsip-prinsip moral dan unsur-unsur kebajikan dalam kehidupan siswa, serta dunia fisik dan sosial di sekitar siswa (Zeidler, Sadler, Simmons, & Howes, 2005). Penerapan isu sosiosains mengembangkan siswa menghargai hakikat sains dan penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari (Bodzin, Klein, & Starlin, 2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa sekolah menengah atas yang aktif dalam pembelajaran yang dikaitkan dengan isu sosiosains memiliki

kemampuan literasi saintifik yang lebih tinggi (Balgopal & Wallace, 2013).

Penelitian ini bertujuan menguji hipotesis bahwa siswa yang belajar melalui pembelajaran berbasis masalah sosiosains memiliki literasi saintifik yang lebih tinggi dibanding siswa yang belajar melalui pembelajaran presentasi-diskusi. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan rekomendasi penggunaan isu-isu sosiosains sebagai konteks masalah dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran biologi di sekolah menengah atas.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimen dengan desain *nonrandomized control group pretest-posttest design* (Creswell, 2012). Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh PBMS terhadap peningkatan literasi saintifik siswa SMA di Kota Malang, Indonesia. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran PBMS dan presentasi-diskusi (PD). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah literasi saintifik.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas X SMAN 4 Malang yang terdiri dari 7 kelas. Berdasarkan hasil uji kesetaraan menggunakan tes kognitif dengan soal Ujian Nasional IPA SMP telah dipilih dua kelas yang setara, yaitu kelas X-F (N=36) dan siswa kelas X-G (N=36). Hasil uji kesetaraan menunjukkan bahwa kelas F memiliki skor rata-rata 77,5 dan Kelas X-G memiliki skor rata-rata 77,9. Hasil uji *t* pada rata-rata skor kedua kelas menghasilkan nilai *t* hitung 0,819 (lebih kecil dari *t*

tabel 1,666) yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan skor kemampuan awal kedua kelas tersebut. Secara acak dipilih kelas X-F sebagai kelompok eksperimen (diberi pembelajaran PBMS) dan siswa pada kelas X-G sebagai kelompok kontrol (Pembelajaran PD).

Pembelajaran PBMS dan PD diterapkan selama 12 minggu. Topik pembelajaran pada kedua strategi tersebut adalah Fungi, Plantae, dan Ekosistem. Pembelajaran presentasi-diskusi dilakukan dengan tahapan penjelasan topik, menjawab pertanyaan dalam lembar kerja, presentasi hasil pekerjaan siswa, dan diskusi. Pembelajaran berbasis masalah dengan isu sosiosains menggunakan tahapan/fase belajar mengacu pada Arends (2012), orientasi siswa pada masalah biologi dengan konteks sosial, organisasi siswa dalam pemecahan masalah, investigasi kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan temuan, dan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

Literasi sains diukur menggunakan tes literasi sains, tes pilihan ganda yang terdiri dari 15 butir soal. Indikator utama dalam literasi sains mengacu pada (Gormally, Brickman, & Lut, 2012) seperti tercantum dalam Tabel 1. Validitas dan reliabilitas tes ditentukan berdasarkan hasil uji coba pada 36 siswa Kelas XI-F SMA Negeri 4 Malang. Hasil uji reliabilitas dengan *Cronbach's Alpha* menunjukkan hasil sebesar 0,698 yang berarti reliabilitas soal literasi dalam kategori tinggi. Soal literasi sains juga telah diuji validitasnya menggunakan uji *Pearson Correlation* yang menunjukkan semua butir soal literasi valid (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis Validitas Butir Soal Literasi Saintifik

No.	Indikator	No. Soal	<i>Pearson Correlation</i>
1.	Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid (misalnya pendapat/teori untuk mendukung hipotesis)	1	0,478**
		2	0,415*
2.	Melakukan penelusuran literatur yang efektif (misalnya mengevaluasi validitas sumber dan membedakan diantara tipe sumber-sumber tersebut)	3	0,346*
		4	0,397*
3.	Memahami elemen-elemen desain penelitian dan dampaknya terhadap temuan/kesimpulan	5	0,444**
		6	0,414*
		7	0,450**
		10	0,428*
		11	0,549**
4.	Membuat grafik secara tepat dari data	13	0,466**
		15	0,426*
5.	Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar (misalnya menghitung rata-rata, probabilitas, persentase, frekuensi)	8	0,492**
6.	Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar (menginterpretasi kesalahan, memahami kebutuhan untuk analisis statistik)	14	0,407**
7.	Melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	9	0,492**
		12	0,505**

Catatan: *) butir soal valid

Tabel 2. Uji Normalitas Data Tes Literasi Sainifik Menggunakan “One-Sample Kolmogorov-Smirnov”

Parameter		Tes literasi awal	Tes literasi akhir
N		64	64
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	45,00	58,59
	Std. Deviation	10,579	12,945
Most Extreme Differences	Absolute	0,200	0,168
	Positive	0,128	0,102
	Negative	-0,200	-0,168
Test Statistic		0,200	0,168 ^{*)}
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,000 ^c	0,000 ^c

*) data terdistribusi normal.

Data hasil tes awal dan tes akhir literasi saintifik setiap mahasiswa ditransformasi dalam bentuk skor dengan kisaran 0-100. Data dianalisis menggunakan uji analisis kovarian (ANAKOVA) untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil tes antara kelas PBMS dan kelas PD. Sebelum dilakukan uji ANAKOVA terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dan normalitas menggunakan Levene's test of error variances. Analisis statistik menggunakan SPSS 17.0 for Windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil uji normalitas dan homogenitas data literasi sains secara berurutan menunjukkan signifikansi sebesar 0,168 (Tabel 2) dan 0,163 (Tabel 3). Nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 yang berarti bahwa data literasi sains berdistribusi normal dan homogen. Hal ini menunjukkan bahwa data literasi sains telah memenuhi syarat untuk uji hipotesis menggunakan ANAKOVA.

Tabel 3. Uji Homogenitas Data Tes Literasi Sainifik dengan Levene's Test of Equality of Error Variances

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
Eksperimen (PBMS)	66,69	9,348	32
Kontrol (PD)	50,50	10,860	32
Total	58,59	12,945	64

F	df1	df2	Sig.
1,995	1	62	0,163

Hasil uji ANAKOVA ditunjukkan dalam Tabel 4. Hasil uji ANAKOVA literasi saintifik menunjukkan signifikansi $p(0,000) < (0,050)$, yang berarti secara signifikan PBMS meningkatkan literasi saintifik siswa SMA.

Nilai signifikansi kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa H_0 yang menyebutkan bahwa “tidak ada pengaruh strategi PBMS terhadap literasi sains” ditolak dan hipotesis penelitian diterima, artinya ada pengaruh strategi pembelajaran PBMS terhadap literasi saintifik. Rata-rata skor terkoreksi literasi saintifik terdapat pada Tabel 5.

Selisih rata-rata terkoreksi literasi saintifik kelas eksperimen lebih tinggi 16,34 bila dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan strategi PBMS memberikan peningkatan literasi saintifik lebih baik dibandingkan dengan kelas PD sebesar 77,81%. Berdasarkan analisis jawaban siswa tiap indikator menunjukkan sebesar 94% siswa menjawab benar pada indikator memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar (misalnya menghitung rerata, probabilitas, persentase, dan frekuensi sebesar). Sebesar 86% siswa menjawab benar pada indikator melakukan penelusuran literatur yang efektif (misalnya mengevaluasi validitas sumber dan membedakan diantara tipe sumber-sumber). Sebesar 70% siswa menjawab soal pada indikator memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan. Siswa menjawab benar sebesar 53% pada indikator mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid (misalnya pendapat/teori untuk mendukung hipotesis) dan melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif. Pada indikator membuat grafik secara tepat dari data siswa menjawab benar sebesar 50% dan hanya 13% siswa menjawab benar pada indikator memahami dan menginterpretasikan statistik dasar.

Peningkatan literasi saintifik didukung oleh hasil angket tanggapan siswa tentang pembelajaran yang menyatakan bahwa sebesar 56,3% dan 31,3% siswa setuju dan sangat setuju bahwa kegiatan identifikasi masalah sosial sains menarik. Sebanyak 37,5% siswa sangat setuju bahwa kegiatan membedakan fakta sains dan pendapat dari informasi bermanfaat. Persentase siswa menganggap perlu menentukan va-

Tabel 4. Hasil uji ANAKOVA pengaruh perlakuan terhadap literasi sains

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Signifikansi	Partial Eta Squared
Corrected Model	4444,769 ^a	2	2222,384	22,178	0,000	0,421
Intercept	8268,035	1	8268,035	82,509	0,000	0,575
Pretes Literasi	252,206	1	252,206	2,517	0,118	0,040
Perlakuan	4266,204	1	4266,204	42,574	0,000	0,411
Error	6112,669	61	100,208			
Total	230284,000	64				
Corrected Total	10557,437	63				

a. R Squared = ,421 (Adjusted R Squared = ,402)

Tabel 5. Rata-Rata Skor Literasi Sains Terkoreksi

Strategi	Rata-rata tes awal	Rata-rata tes akhir	Selisih	Rata-rata terkoreksi	Peningkatan (%)
Kontrol	45,41	50,50	5,09	50,42	11,03
Eksperimen	44,59	66,68	22,09	66,76	49,72

liditas dari sumber bacaan adalah 62,5%. Persentase siswa dapat menghubungkan data hasil eksperimen dengan teori dan dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan masalah sosial sains adalah 21,9% dan 40,6%. Sebanyak 93,7% siswa selalu aktif berpartisipasi atau ikut serta dalam membuat produk dan 84,4% siswa bisa mengkomunikasikan informasi terkait dengan masalah sosial sains dan pemecahannya. Persentase selalu dapat menyebutkan kekurangan terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan adalah 40,6% siswa, dan 50% siswa melakukan tindak lanjut terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBMS berpengaruh signifikan meningkatkan literasi saintifik. Indikator literasi saintifik yang mengalami peningkatan yaitu mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid; melakukan penelusuran literatur yang efektif; membuat grafik secara tepat dari data; membaca dan menginterpretasi data yang tergambarkan dalam grafik; memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif termasuk statistik dasar; menginterpretasikan statistik dasar; melakukan inferensi, prediksi; dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif.

Pendidikan sains bertujuan untuk menyiapkan warganegara yang berliterasi saintifik melalui pembelajaran yang dimulai dengan masalah (De Moraes & Castellar, 2010). PBM adalah pembelajaran yang dimulai dari masalah yang autentik, pada awalnya digunakan di pembelajaran medis, saat ini telah dikembangkan dalam pembelajaran sains (Kinnunen & Malmi, 2005). Hasil penelitian di pembelajaran

biologi menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan PBL mengalami peningkatan dalam menggunakan dan mengorganisasi informasi, membangun pengetahuan, dan merumuskan kesimpulan yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran tradisional (Sungur, Tekkaya, & Geban, 2006).

PBM dapat dikombinasikan dengan berbagai metode untuk meningkatkan hasil belajar pada tujuan tertentu, misalnya penguasaan pengetahuan faktual, keterampilan belajar mandiri, keterampilan sosial, dan meningkatkan motivasi (Kinnunen & Malmi, 2005). Isu sosiosains dapat dijadikan masalah yang memungkinkan siswa untuk berpikir kritis mengenai isu-isu yang dihadapi siswa sehari-hari (Zeidler & Nichols, 2009). Konsep sosiosains berpotensi menyediakan ruang belajar pemecahan masalah dan peluang pemerolehan konten sains. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Subiantoro (2011) menunjukkan pembelajaran pada materi ekosistem berbasis sosiosains memberi pengaruh yang lebih baik terhadap perubahan atau peningkatan kemampuan *reflective judgment* dibanding dengan pembelajaran yang biasa diterapkan guru.

Sosiosains disarankan berfungsi sebagai wahana pembelajaran untuk menumbuhkan literasi saintifik (Zeidler, 2009). Konsep sosiosains mengarahkan siswa membiasakan diri dengan ilmu pengetahuan dalam tindakan, artinya mengaplikasikan ilmu pengetahuan dalam setiap tindakan yang dilakukan (Zeidler & Nichols, 2009). Pembelajaran sains khususnya biologi, diharapkan lebih memfokuskan siswa dalam membuat keputusan tentang bagaimana sains berdampak pada kehidupan dan menggunakan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sosial (Gormally, Brickman, Hallar, & Armstrong, 2009).

Pembelajaran berbasis masalah sosiosains merupakan strategi pembelajaran yang membantu siswa untuk mengembangkan keaktifan dalam kegiatan penyelidikan masalah-masalah sosial yang terjadi di masyarakat. Pemberian masalah sosial sains dalam pembelajaran akan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Savin & Major, 2004). Sosio-sains menarik bagi siswa untuk mengetahui masalah sosial dan pemecahannya menggunakan sains dengan sains, sehingga menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa.

PBMS melatih siswa untuk mencari sumber atau literatur tentang topik masalah yang diangkat, kemudian siswa menganalisis fakta-fakta dari berbagai sumber. Berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan siswa membuat pertanyaan. Siswa membuat pertanyaan serta mencari informasi dan semua siswa mempunyai kesempatan yang sama untuk berkontribusi pada investigasi dan penyampaian ide (Arends, 2012). Siswa mempunyai tanggung jawab membuat pertanyaan dan mencari informasi yang mereka butuhkan untuk pemecahan masalah (Levin, 2001; Arends, 2012). Langkah ini akan melatih siswa untuk melakukan penelusuran literatur yang efektif, mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid, serta mengevaluasi informasi sains yang bermanfaat dan yang tidak bermanfaat, ketiga komponen ini merupakan bagian dari literasi sains (Gormally dkk, 2012). Pembelajaran dengan PBMS membelajarkan siswa membuat penjelasan ilmiah dan solusi. Tahap ini melatih kemampuan siswa dalam memahami konsep dan ke-

rangka kerja sains, membuat penjelasan tentang sains berdasarkan bukti atau fakta dan menjelaskan situasi sains dengan kritis dan dapat membuat keputusan berdasarkan pada pengetahuan (OECD, 2014). PBMS membantu siswa memahami dan membuat keputusan tentang alam dan membuat perubahan melalui aktivitas manusia (AAAS, 1999).

Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan PBMS meningkatkan literasi saintifik siswa dibandingkan dengan strategi belajar tradisional. Penelitian ini memiliki kelemahan karena hanya menggunakan sampel yang terbatas. Namun demikian, penelitian ini memberikan kerangka kerja menggunakan PBM dengan isu sosiosains untuk menumbuhkan literasi saintifik siswa sekolah menengah atas. Tantangan yang muncul dalam pembelajaran dengan PBMS adalah guru harus kreatif menemukan masalah-masalah sosiosains yang menjadi wahana dalam belajar pemecahan masalah.

SIMPULAN

Literasi saintifik merupakan tujuan penting dalam pembelajaran biologi di sekolah menengah atas. Penelitian ini memberikan bukti eksperimen bahwa PBMS meningkatkan literasi saintifik siswa sekolah menengah atas dibandingkan dengan pembelajaran PD. PBMS merupakan strategi yang dapat dipertimbangkan digunakan sebagai salah satu strategi dalam menumbuhkan literasi saintifik.

DAFTAR RUJUKAN

- American Association for the Advancement of Science (AAAS). 1999. *Science Literacy for All in the 21st Century*. (online) (<http://www.project2061.org>), diakses tanggal 25 September 2015.
- Arends, R. I. 2012. *Learning to Teach, Ninth Edition*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Anghelache, R. 2004. The Meaning of Scientific Documents. *New Developments in Electronic Publishing*, 4(May), 5–7.
- Bodzin, A. M., Klein, B. S., & Starlin, W. 2010. *The Inclusion of Environmental Education in Science Teacher Education*.
- Cardwell, V. B. 2005. Literacy: What Level for Food, Land, Natural Resources, and Environment? *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*, 34, 112–117. Retrieved from <http://lib-proxy.temple.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ756054&site=ehost-live&scope=site><http://www.jnrlse.org/view/2005/e05-0014k.pdf>.
- Carrió, M., Larramona, P., Baños, J. E., & Pérez, J. 2011. The effectiveness of the hybrid problem-based learning approach in the teaching of biology: a comparison with lecture-based learning. *Journal of Biological Education*, 45(4), 229–235. <http://doi.org/10.1080/00219266.2010.546011>.
- Cavas, B., Cavas, P., Ozdem, Y., Rannikmae, M., & Ertepinar, H. 2012. Research trends in science education from the education from the perspective of journal of baltic science education: A content analysis from 2002 to 2011. *Journal of Baltic Science Education*, 11(1), 94–102.
- Creswell, J. W. 2012. *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. *Educational Research* (Vol. 4). <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- De Moraes jevilhena@yahoo.com.br, J. V., & Castellar smvc@usp.br, S. M. V. 2010. Scientific Literacy, Problem Based Learning and Citizenship: a Suggestion for Geography Studies Teaching. *Problems of Education in the 21st Century*, 19, 119–127. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,cook>

- ie,uid&db=eue&AN=49760815&site=ehost-live&scope=site.
- DeBoer, G. E. 2000. Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582–601. [http://doi.org/10.1002/1098-2736\(200008\)37:6<582::AID-TEA5>3.0.CO;2-L](http://doi.org/10.1002/1098-2736(200008)37:6<582::AID-TEA5>3.0.CO;2-L).
- Dolmans, D. H. J. M., & Wilkerson, L. 2011. Reflection on studies on the learning process in problem-based learning. *Advances in Health Sciences Education*, 16(4), 437–441. <http://doi.org/10.1007/s10459-011-9319-y>.
- Gormally, C., Brickman, P., Hallar, B., & Armstrong, N. 2012. Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal of Scholarship of Teaching and Learning*, 3(2), 1–22.
- Gormally, C., Brickman, P., & Lut, M. 2012. Developing a test of scientific literacy skills (TOSLS): Measuring undergraduates' evaluation of scientific information and arguments. *CBE Life Sciences Education*, 11(4), 364–377. <http://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0026>.
- Gultepe, N., & Kilic, Z. 2015. Effect of scientific argumentation on the development of scientific process skills in the context of teaching chemistry. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(1), 111–132. <http://doi.org/10.12973/ijese.2015.234a>.
- Hadzigeorgiou, Y., & Skoumios, M. 2013. The development of environmental awareness through school science: Problems and possibilities. *International Journal of Environmental & Science Education*, 8(3), 405–426. <http://doi.org/10.12973/ijese.2013.212a>.
- Hmelo-Silver, C. E. 2004. Problem-Based Learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <http://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. 2007. The Nature of Science Education for Enhancing Scientific Literacy. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1347–1362. <http://doi.org/10.1080/0950069-0601007549>.
- Hopkins, J. M., & Smith, R. J. 2011. An Inquiry-based Field & Laboratory Investigation of Leaf Decay: A Critical Aquatic Ecosystem Function. *The American Biology Teacher*, 73(9), 542–546. <http://doi.org/10.1525/abt.2011.73.9.7>.
- Hung, P.-H., Hwang, G.-J., Lee, Y.-H., Wu, T.-H., Vogel, B., Milrad, M., & Johansson, E. 2014. A Problem-based Ubiquitous Learning Approach to Improving the Questioning Abilities of Elementary School Students. *Educational Technology & Society*, 17(4), 316–334.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2016. *Desain Induk Literasi Sekolah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kinnunen, P., & Malmi, L. 2005. Problems in Problem-Based Learning–Experiences, Analysis and Lessons Learned on an Introductory Programming Course. *Informatics in Education-An International Journal*, 4(2), 193–214. Retrieved from <http://www.ceeol.com/aspx/issuedetails.aspx?issueid=31a3afb2-d1d0-4c59-9692-0b5fb5be23a1&articleId=49c3dfc7-475b-4e17-b39b-6ca554648471>.
- Laugksch, R. 2000. Scientific literacy: A conceptual overview. *Science Education*, 84(1), 71–94. [http://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(200001\)84:1<71::AID-SCE6>3.0.CO;2-C](http://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(200001)84:1<71::AID-SCE6>3.0.CO;2-C).
- Levin, B. B. 2012. *Energizing Teacher Education and Professional Development with Problem-Based Learning*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Lewinsohn, T. M., Attayde, J. L., Fonseca, C. R., Ganade, G., Jorge, L. R., Kollmann, J., Weisser, W.W. 2014. Ecological literacy and beyond: Problem-based learning for future professionals. *Ambio*, 154–162. <http://doi.org/10.1007/s13280-014-0539-2>.
- Literacy, S., Balgopal, M., & Wallace, A. 2013. Writing-to-Learn, Writing-to-Communicate, & Scientific Literacy. *The American Biology Teacher*, 75(3), 170–175. <http://doi.org/10.1525/abt.2013.75.3.5>.
- Liu, X. 2009. Beyond science literacy: Science and the public. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 301–311.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., & Stanco, G. M. 2011. *Results in Science*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Nbina, J.B & B.J. Obomanu. 2010. The Meaning of Scientific Literacy: A Model of Relevance in Science Education. *Academic Leadership Journal*, 8 (4).
- Nielsen, J. A. 2012. Science in discussions: An analysis of the use of science content in socioscientific discussions. *Science Education*, 96(3), 428–456. <http://doi.org/10.1002/sce.21001>.
- Odom, A. L., & Bell, C. V. 2011. Distinguishing among declarative, descriptive and causal questions to guide field investigations and student assessment. *Journal of Biological Education*, 45(4), 222–228. <http://doi.org/10.1080/00219266.2010.549495>.
- OECD. 2014. PISA 2012 Results in Focus. *Programme for International Student Assessment*, 1–44. <http://doi.org/10.1787/9789264208070-en>.
- Osman, K., & Vebrianto, R. 2013. Fostering science process skills and improving achievement through the use of multiple media. *Journal of Baltic Science Education*, 12(2), 191–204.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69/2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah menengah Atas/Madrasah Aliyah.
- Paraskeva-Hadjichambi, D., Hadjichambis, A. C., & Korfiatis, K. 2015. How Students' values are inter-

- twined with decisions in a socio-scientific issue. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(3), 493–513. <http://doi.org/10.12973/ijese.2015.256a>.
- Rychen, D.S. & Salganik, L.H. 2003. Key competencies for a successful life and a well functioning society. Cambridge, MA: Hogrefe & Huber.
- Redshaw, C. H., & Frampton, I. 2014. Optimising interdisciplinary problem-based learning in postgraduate environmental and science education: Recommendations from a case study. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(1), 97–110. <http://doi.org/10.12973/ijese.2014.205a>.
- Savin, B., M., dan Major, C.H. 2004. *Foundations of Problem-based Learning*. New York: MPG Books Ltd, Bodmin, Cornwall.
- Subiantoro, A. W. 2011. Socio-scientific Issues and Its Potency on Biology Instruction for Character Education in Indonesia. *Proceeding of The 4th International Conference on Science and Mathematics Education*. Malaysia: SEAMEO RECSAM.
- Sungur, S., Tekkaya, C., & Geban, Ö. 2006. Improving achievement through problem-based learning. *Journal of Biological Education*, 40(4), 155–160. <http://doi.org/10.1080/00219266.2006.9656037>.
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. 2014. Fostering Scientific Literacy and Critical Thinking in Elementary Science Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 659–680. <http://doi.org/10.1007/s10763-014-9605-2>.
- Zeidler, D. L. 2009. Advancing Reflective Judgment through Socioscientific Issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 46 (1): 74-101.
- Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. 2009. Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49–58. <http://doi.org/10.1007/BF03173684>.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. 2005. Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357–377. <http://doi.org/10.1002/sce.20048>.

SIKAP ORANG TUA DAN GURU TERHADAP IMPLEMENTASI PENDIDIKAN INKLUSI DI PAUD

Ika Febrian Kristiana

Fakultas Psikologi Universitas Diponegoro, Jalan Professor Soedarto, Tembalang, Kota Semarang
e-mail: ika.f.kristiana@gmail.com

Abstract: The attitude of the parents and teachers to the learning process and inclusive education in early childhood education. This study is a survey research aims to describe the attitude of the parents and teachers to the learning process and inclusive education in early childhood education. The questionnaire with five open-ended questions are used as a means of collecting data and the results were analyzed descriptively. Subjects were parents and teachers in ABA early childhood education Pekalongan (N = 30). Results showed disapproval if the special need student crew are in a class with normal students (as much as 73.3%), there are some negative effects when special need student learning with normal student (as much as 63.33%), and the opinion that special need student should attend special schools (as much as 86.67%).

Keywords: parent's attitude and expectancy, inclusive education, early childhood education

Abstrak: Sikap Orangtua dan Guru Terhadap Implementasi Pendidikan Inklusi di PAUD. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan sikap orangtua dan guru siswa usia dini terhadap proses pembelajaran dan pendidikan inklusi. Kuesioner dengan 5 *open-ended questions* digunakan sebagai alat pengumpulan data dan hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Subyek penelitian adalah orangtua siswa usia dini di PAUD ABA Pekalongan sebanyak (N=30). Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar (73.3%), menyatakan ketidaksetujuan jika siswa ABK berada dalam satu kelas dengan siswa non ABK. Sikap negatif orangtua dan guru tersebut konsisten dengan penilaian yang menyatakan berbagai kekurangan jika siswa ABK belajar bersama siswa non ABK (sebanyak 63.33%), dan pendapat bahwa siswa ABK seharusnya bersekolah di sekolah khusus/ sekolah luar biasa (sebanyak 86.67%).

Kata kunci: sikap orangtua dan guru, pendidikan inklusi, PAUD

Pemerataan pendidikan bagi seluruh komponen bangsa merupakan upaya untuk mencapai salah satu tujuan negara yang tertuang dalam Pembukaan UUD 1945, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Dengan demikian, pemerintah memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa seluruh warga negara tanpa terkecuali memiliki kesempatan yang sama untuk memperoleh pendidikan, termasuk anak-anak berkebutuhan khusus (ABK).

Implementasinya, kebijakan pendidikan di Indonesia sampai sekarang belum mampu menjangkau semua anak usia sekolah untuk mengakses pendidikan secara memadai. Data Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa tahun 2008/2009 menunjukkan jumlah ABK usia sekolah yang mendapatkan layanan pendidikan formal baru sekitar 36%, sisanya sekitar 64% ABK belum menikmati pendidikan (Kemendiknas, 2010). Berdasarkan data BPS tahun

2005 diperkirakan ada kurang lebih 4,2 juta ABK usia sekolah (5-14 tahun) di Indonesia yang belum dapat mengakses pendidikan formal (Republika, 2013). Secara khusus salah satu kebijakan pendidikan yang dikeluarkan pemerintah melalui Kemendiknas Republik Indonesia, dalam Peraturan Menteri No. 70 Tahun 2009 tentang pendidikan inklusif.

Konsep dasar pendidikan inklusif dimaksudkan sebagai sistem layanan pendidikan yang mengikutsertakan anak berkebutuhan khusus belajar bersama dengan anak sebayanya di sekolah reguler yang dekat dengan tempat tinggalnya. Ruang lingkup penyelenggaraan pendidikan inklusif meliputi pendidikan Taman Kanak-kanak, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas dan Sekolah Menengah Kejuruan (Kemendiknas, 2010).

Konsep inklusi dalam layanan pendidikan usia dini telah menjadi isu utama dalam berbagai pene-

litian, praktik dan kebijakan pendidikan di seluruh dunia selama dua dekade terakhir ini (Florian, 2005; Frankel, Gold, & Ajodhia-Andrews, 2010; Odom et al., 2004; Spiker, Hebbeler, & Barton, 2011; Wall, Kisker, Peterson, Carta, & Hyun-Joo, 2006, dalam Soukakou, 2012). *The US Reauthorization of The Individuals with Disabilities Act (IDEA)* bekerjasama dengan *Division of Early Childhood of The Council for Exceptional Children (DEC)* dan *The National Association for The Education of Young Children (NAEYC)* telah mempromosikan pendidikan inklusi yang berkualitas bagi anak-anak berkebutuhan khusus usia dini pada tahun 2004 (DEC/NAEYC, 2009).

Pendidikan inklusi pada anak usia dini tidak dapat dilepaskan dari konteks perkembangan anak usia dini sebagai peserta didiknya. Peran orangtua dan guru menjadi hal utama dalam pendidikan inklusi anak usia dini. Namun, hal yang berbeda ditunjukkan dari hasil penelitian Bailey dkk (1998) di California, Amerika menemukan bahwa salah satu faktor yang menjadi hambatan dalam penerapan pendidikan inklusi adalah koordinasi dan integrasi pelayanan inklusi dengan keluarga.

Penelitian Smith dan Rose (1993) tentang isu inklusi di Inggris menemukan bahwa 100% orangtua menunjukkan ketidaksetujuan apabila anak-anak normal ditempatkan bersama dengan ABK di pra-sekolah. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Peck, Carlson, dan Helmstetter (1992) terhadap orangtua dan guru di Amerika menunjukkan bahwa mereka memiliki keyakinan positif tentang inklusi. Orangtua dan guru anak usia dini percaya bahwa partisipasi mereka dalam kelas inklusi dimana anak-anak normal digabungkan dengan ABK justru akan mempromosikan tentang pentingnya penerimaan terhadap perbedaan. Selain itu, juga dapat membantu perkembangan sikap dan ketrampilan prososial pada anak melalui interaksi anak-anak tersebut di kelas inklusi.

Penelitian Guralnick dkk (1996) menemukan bahwa ABK maupun non-ABK dapat berinteraksi bersama ketika mereka terlibat dalam kelompok bermain. Favazza dan Odom (1996) juga melaporkan dalam penelitiannya bahwa anak-anak non-ABK di taman kanak-kanak akan memiliki pemahaman yang baik tentang konsep “kecacatan” dan lebih memiliki penerimaan terhadap ABK ketika mereka berinteraksi bersama. Hanline (1993), melaporkan bahwa tidak ada satupun bukti bahwa siswa ABK tidak diterima oleh teman-teman sebayanya seperti yang dikhawatirkan orangtua. Sikap orangtua yang positif terhadap penerapan pendidikan inklusi akan menjadi hal yang mendukung bagi optimalisasi tumbuh kembang anak.

Penelitian tentang program inklusi di Indonesia masih sangat terbatas. Padahal pendidikan anak usia dini merupakan salah satu program yang strategis di periode emas. Dikatakan demikian karena masa tersebut merupakan momentum yang terbaik untuk membantu mengoptimalkan perkembangan sosial, emosi, dan kognisi anak baik ABK maupun non ABK (Boyd dkk, 2005). Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan sikap orangtua dan guru tentang implementasi inklusi dalam *setting* pendidikan usia dini. Penelitian ini juga diharapkan memberikan informasi bagi pemerintah untuk mereview dan merekonstruksi implementasi pendidikan inklusi sebagaimana yang tertera dalam regulasi.

Inklusi mempunyai pengertian beragam. Porter & Smith (2011) menyatakan bahwa pendidikan inklusif sebagai sistem layanan pendidikan yang memberikan kesempatan pada semua anak berkebutuhan khusus dapat bersekolah di sekolah terdekat, di kelas reguler bersama-sama teman seusianya. Pendidikan inklusi dalam Permendiknas No. 70 tahun 2009 didefinisikan sebagai sistem penyelenggaraan pendidikan yang memberikan kesempatan kepada semua peserta didik berkelainan dan memiliki potensi kecerdasan dan/ atau bakat istimewa untuk mengikuti pendidikan/ pembelajaran dalam lingkungan pendidikan secara bersama-sama dengan peserta didik pada umumnya (Depdiknas, 2003).

Rose dan Howley (2007) mengemukakan bahwa pendidikan inklusi pada anak usia dini adalah pendidikan yang menampung semua siswa usia dini dalam satu tempat belajar dan memberikan pembelajaran sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa.

Sikap adalah sebuah disposisi dalam merespon baik setuju maupun tidak setuju terhadap obyek, orang, institusi, maupun peristiwa. Karakteristik atribut dari sikap adalah fungsinya yang evaluatif seperti pro-kontra, suka-tidak suka, dan lain sebagainya (Ajzen, 2005). Respon orang tua dan guru terhadap pendidikan inklusi sangat berpengaruh terhadap tumbuhkembangnya anak usia dini, apalagi yang berkebutuhan khusus. Respon tersebut justru dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan partisipasi orang tua dalam pembelajaran. Hasil penelitian Dyah Galuh Ayu Savitri dkk (2013) menyatakan bahwa partisipasi orang tua dalam aktivitas belajar anak berbasis minat dapat berjalan dengan baik di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sikap orang tua dan guru terhadap pendidikan inklusi di PAUD. Sikap orang tua dan guru terhadap inklusi dan penerapannya dapat didefinisikan sebagai disposisi dalam merespon setuju atau tidak setuju, positif (pro) atau negatif (kontra) terhadap penerapan prinsip dan program inklusi di sekolah.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian survei yang bertujuan menjelaskan suatu fenomena sosial. Penelitian survei digunakan untuk menilai pikiran, opini, dan perasaan dari orang-orang yang menjadi subyek penelitian (Shaughnessy dkk, 2007). Kuesioner sebagai instrument pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari 5 pertanyaan yang bersifat *open-ended* untuk mengungkap bagaimana sikap orangtua dan guru tentang penerapan inklusi di PAUD. Adapun 5 pertanyaan tersebut antara lain adalah: 1) Apa yang Anda ketahui tentang pendidikan inklusi?; 2) bagaimana pendapat Anda jika ada ABK berada dalam satu kelas dengan anak-anak non-ABK?; 3) Adakah kelebihan/ kekurangan jika dalam satu kelas terdapat ABK belajar bersama non-ABK?; 4) Dimana dan bagaimana sebaiknya proses pembelajaran bagi ABK dilakukan?; 5) Siapakah yang harus berperan dalam proses pembelajaran ABK?

Subyek penelitian adalah orangtua dan guru di PAUD (KB/TK) Aisiyah Bendan, Pekalongan sebanyak 30 orang ($P = 27$; $L = 3$) dengan karakteristik demografis sebagai berikut.

Tabel 1. Karakteristik demografis subyek (orangtua)

	Ayah (N = 3)		Ibu (N = 27)	
	n	%	n	%
Status pernikahan				
Single	-	-	-	-
Menikah/ bersama	3	100	27	100
Bercerai/ berpisah	-	-	-	-
Tingkat Pendidikan				
SMP	-	-	1	0.04
SMA	1	0.33	12	0.44
S1	2	0.67	14	0.52
Jenis Pekerjaan				
Guru	-	-	10	0.37
Dokter	-	-	1	0.44
Wiraswasta	3	100	6	0.22
Tidak Bekerja	-	-	10	0.37
Pengalaman dengan ABK	-	-	-	-

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif dengan diorganisasikan/diringkas dalam bentuk tabel atau grafik (Santoso, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Terdapat 25 subyek yang memberikan jawaban beragam dari pertanyaan apa yang dipahami tentang pendidikan inklusi (pertanyaan 1), namun secara

umum jawaban-jawaban mengenai pemahaman tentang inklusi tidak sesuai dengan definisi inklusi yang seharusnya. Adapun beberapa contoh jawaban subyek terhadap pertanyaan apa yang diketahui tentang inklusi misalnya menyatakan bahwa inklusi adalah pendidikan yang dilakukan dalam keluarga, sebagai pendidikan awal pada anak (SWS, orangtua); inklusi merupakan sekolah yang bisa menerima ABK dan non ABK (WS, guru); inklusi juga diartikan oleh beberapa subyek sebagai pendidikan untuk anak berkebutuhan khusus yang tidak hanya o/guru, tapi dg didampingi dokter anak dgn psikolog(OES, orangtua); inklusi sebagai pendidikan tanpa memandang perbedaan baik agama, budaya, ras maupun anak didik yang normal dan yang gangguan perkembangan” (HS, orangtua; bahkan terdapat pula subyek yang memahami inklusi sebagai pendidikan yang memaksa (LN, guru).

Respon subyek terhadap pertanyaan ke-2 secara garis besar dibedakan menjadi 2 kelompok kategori jawaban yaitu setuju atau tidak setuju jika siswa ABK berada di kelas regulardengan siswa non ABK. Adapun beberapa contoh jawaban beserta alasan subyek yang setuju jika siswa ABK belajar dalam kelas yang sama dengan siswa non ABK antara lain alasan bahwa setiap anak mempunyai bakat berbeda meskipun mempunyai gangguan sehingga apabila ABK dan non ABK belajar dalam satu kelas akan menambah kecerdasan siswa non ABK dan mengurangi rasa rendah diri pada siswa ABK. Alasan lain yang disampaikan atas jawaban setuju dari subyek adalah selama siswa ABK tidak mengganggu dan perilakunya masih dalam batas kewajaran, siswa ABK harus dengan guru pendamping, dan ABK dapat langsung belajar dan berinteraksi.

Sebanyak 22 subyek yang menyatakan tidak setuju menyertakan beberapa alasan antara lain: perilaku ABK bisa mempengaruhi siswa lain yang non ABK, perhatian guru akan lebih tertuju pada siswa ABK, ABK membutuhkan system, sekolah dan guru khusus.

Kelebihan atau hal positif yang diperoleh apabila siswa ABK belajar bersama non ABK (pertanyaan 3) berdasarkan jawaban subyek antara lain: dapat melatih empati anak menerima kelebihan dan kekurangan teman, membuat ABK merasa tidak rendah diri, memberikan kesempatan yg sama dalam belajar bagi siswa ABK, siswa ABK dapat berinteraksi dengan teman yang lain dan tidak merasa dibedakan.

Beberapa kekurangan/hal negatif yang diperoleh apabila siswa ABK dan Non ABK berada dalam satu kelas, antara lain: membuat pembelajaran tidak optimal dan kondusif karena siswa ABK akan mengganggu siswa lain, perilaku siswa ABK akan menular pada non ABK, guru akan lebih fokus pada siswa ABK.

Tabel 2. Analisis deskriptif respon subyek (Sikap orang tua)

Pertanyaan	Jawaban	Frequency	Percent
1. Pemahaman tentang pendidikan inklusi	Valid tidak menjawab	5	16.67
	menjawab	25	83.33
	Total	30	100.0
2. Keberadaan ABK di kelas reguler bersama siswa non ABK	Valid tidak setuju	22	73.3
	setuju	8	26.7
	Total	30	100.0
3. Kelebihan/ kekurangan jika ABK bersama dengan non ABK di kelas reguler	Valid tidak ada kelebihan	19	63.33
	Ada kelebihan	11	36.67
	Total	30	100.0
4. Tempat belajar yang tepat untuk ABK	Valid sekolah khusus/ SLB	26	86.67
	sekolah umum	2	6.67
	tidak menjawab	2	6.67
	Total	30	100.0
5. Pihak yang berperan dalam proses pembelajaran ABK	Valid ortu, guru, lingkungan	21	70
	Dokter/ psikolog	5	16.67
	Orangtua (ibu)	2	6.67
	Tidak menjawab	2	6.67
	Total	30	100.0

Pada pertanyaan ke 4 mengenai tempat belajar yang tepat bagi siswa ABK, respon/ jawaban subyek dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu jawaban yang menyatakan bahwa siswa ABK lebih tepat bersekolah di sekolah khusus dan kelompok jawaban yang menyatakan bahwa siswa ABK dapat bersekolah di sekolah umum/reguler. Namun demikian, masing-masing kelompok jawaban disertai dengan alasan dan penjelasan oleh subyek penelitian.

Kelompok subyek yang memberikan jawaban bahwa siswa ABK seharusnya bersekolah di sekolah khusus memberikan alasan antara lain: harus disediakan sekolah/kelas khusus bagi ABK dengan didampingi guru khusus/dokter anak/psikolog, lebih tepat bersekolah di sekolah yang khusus menangani ABK dan adanya dukungan penuh dari pemerintah dimana guru hanya menangani 1-2 siswa saja,

Subyek yang menyatakan ABK dapat bersekolah di sekolah umum, menyertakan syarat sebagai alasan dari jawaban mereka, misalnya: bisa di sekolah umum jika di lingkungan sekitarnya tidak ada SLB, dan siswa ABK dapat bersekolah di sekolah umum jika mereka sudah melampaui sekolah khusus di usia dini.

Dan pada pertanyaan ke-5 sebanyak 70% subyek menyatakan bahwa pihak yang berperan dalam pembelajaran ABK adalah orangtua, guru, dan lingkungan. Namun demikian ada peran tenaga ahli/profesional seperti dokter dan psikologi jauh lebih utama sebagaimana respon sebanyak 16.67% subyek.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data di atas, sikap orangtua dan guru terhadap implementasi inklusi di

PAUD tergolong negatif. Gambaran sikap negatif dari orangtua dan guru dapat dilihat dari mayoritas jawaban-jawaban subyek terhadap 5 pertanyaan dari kuesioner yang diberikan. Respon jawaban subyek tentang pendidikan inklusi (83.3%), belum menggambarkan adanya pengetahuan yang tepat dari orangtua serta guru tentang pendidikan inklusi. Pemahaman yang kurang tentang pendidikan inklusi ternyata melahirkan sikap menolak (tidak setuju) sebanyak 73.3% subyek dengan menyatakan alasan bahwa kehadiran ABK dapat mengganggu proses pembelajaran. Selain karena pemahaman yang kurang, tidak adanya pengalaman dengan ABK pada seluruh orangtua khususnya sebagai bagian dari subyek penelitian membentuk persepsi negatif dan sikap menolak terhadap penerapan pendidikan inklusi. Temuan ini mendukung penelitian Stoiber dkk (1998) bahwa orangtua yang memiliki ABK akan lebih bersikap positif dibandingkan dengan orangtua yang tidak memiliki ABK terhadap program inklusi.

Selain pemahaman yang kurang tentang inklusi, ketiadaan pengalaman dengan ABK, kurangnya pemahaman orangtua anak non ABK dan guru terkait dengan karakteristik ABK turut membentuk sikap penolakan dan kekhawatiran tersendiri bagi orangtua maupun guru. Kurangnya pemahaman tentang ABK tampak dari contoh jawaban 63.33% subyek yang menyatakan kekurangan jika ABK belajar di kelas reguler bersama non-ABK misalnya menganggap perilaku ABK adalah destruktif yang dapat mempengaruhi atau ditiru oleh siswa non ABK, serta anggapan bahwa gangguan yang dialami ABK dapat menular pada non ABK. Kekhawatiran dan sikap menolak dengan beberapa alasan kekurangan jika ABK belajar di kelas reguler (inklusi) yang disam-

paikan oleh subyek dalam penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Guralnick dkk (1996), Favazza dan Odom (1996) dan Hanline (1993) yang menemukan bahwa anak-anak non ABK dan ABK dapat berinteraksi bersama ketika mereka terlibat dalam kelompok bermain. Anak-anak non ABK di taman kanak-kanak akan memiliki pemahaman yang baik tentang konsep “kecacatan” dan lebih memiliki penerimaan terhadap teman-teman ABK ketika berinteraksi bersama. Berdasarkan review penelitian yang dilakukan Ruijs dan Peetsma (2009) tampak lebih banyaknya efek positif dari pendidikan inklusi terutama dalam kondisi sosial anak, misalnya: anak-anak di sekolah inklusi mendapatkan prejudice yang lebih sedikit dan lebih memiliki sikap yang positif terhadap orang lain.

Temuan penelitian berikutnya adalah mayoritas orangtua dan guru (sebanyak 86.67%) lebih mendukung apabila ABK berada di sekolah khusus dibandingkan belajar bersama-sama dengan anak non ABK. Temuan ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Hosseinkhanzadeh dkk (2013) tentang sikap orangtua dan guru terhadap pendidikan anak berkebutuhan khusus (misal: anak berbakat) adalah menyetujui pemisahan antara anak berbakat dengan anak normal lainnya karena dinilai dengan memasukkan anak berbakat di pusat pendidikan khusus akan memperoleh penanganan yang lebih tepat. Pendidikan yang memisahkan antara ABK dan Non ABK dinilai lebih efektif oleh guru yang termasuk dalam 86.67% subyek tersebut diatas karena tidak membebankan guru terlebih guru di sekolah umum yang tidak memiliki kemampuan pedagogi dan tata laksana pendidikan inklusi. Temuan tersebut juga mendukung penelitian yang dilakukan O'Donoghue dan Chalmers (2000) bahwa guru yang mengajar di kelas inklusi membutuhkan pengetahuan, skill, dan kemampuan yang memadai untuk menangani ABK. Kendala yang disampaikan guru tersebut bisa menjadi faktor yang menghambat penerapan inklusi di Indonesia sehingga perlu diteliti sebagai dasar pembuatan kebijakan (policy) dalam penerapan layanan pendidikan yang efektif bagi siswa ABK sebagaimana yang disampaikan oleh 70% dari subyek pene-

litian. Menurut Anabel Morina (2016) keberhasilan ABK, (*disabilities*) dalam belajar membutuhkan kebijakan, strategi, proses, dan aksi pendidikan inklusif yang membantu semua peserta didik berhasil dalam belajar. Menurut Sri Joeda Andajani (2014), pendidikan inklusi itu dapat dilaksanakan dengan baik melalui (a) perencanaan yang sesuai dengan kemampuan peserta didik, (b) sumber dan media pembelajaran yang mampu menstimulasi semua peserta didik tanpa kecuali, (c) pengelolaan pembelajaran kelompok yang mampu bekerjasama dalam belajar, dan (d) pemberian penilaian langsung terhadap hasil belajar ABK. Atas dasar itu, para guru dan orangtua perlu meningkatkan pemahaman dan keterampilannya dalam memberikan pendidikan inklusi di PAUD. Kesulitan yang dihadapi ABK dalam pembelajaran inklusi di sekolah adalah kesulitan mengikuti pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian Endro Wahyuno, dkk (2014) yang menyatakan bahwa kesulitan ABK mengikuti pembelajaran dalam kelas inklusi karena sulit berkonsentrasi. Kondisi ini dapat dipahami karena ABK memiliki karakteristik khusus yang belajar di lingkungan yang umum sehingga kesulitan berkomunikasi dan sulit berkonsentrasi.

SIMPULAN

Orang tua dan guru menunjukkan sikap yang negatif terhadap penerapan pendidikan inklusi. Hal ini ditunjukkan melalui pernyataan tidak setuju jika siswa ABK berada dalam satu kelas dengan siswa non ABK. Orang tua masih mengkhawatirkan masih banyak kekurangan pada pendidikan inklusi jika siswa ABK belajar bersama siswa non ABK. Mereka berpendapat bahwa siswa ABK seharusnya bersekolah di sekolah khusus/sekolah luar biasa.

Keterampilan guru dalam memberikan layanan pendidikan inklusi perlu terus ditingkatkan. Peningkatan keterampilan itu melalui pendidikan dan pelatihan, atau studi lanjut ke program studi PLB. Diperlukan kolaborasi guru reguler dengan guru PLB dalam memberikan layanan pendidikan inklusi di sekolah. Kolaborasi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan pendidikan inklusi di PAUD.

DAFTAR RUJUKAN

- Ajzen, I. 2005. *Attitudes, personality, and behavior*: second edition. New York: Open University Press.
- Andajani, S.J. 2014. Penerapan Pembelajaran Orientasi Dan Mobilitas Untuk Pengembangan Kompetensi Guru Pada Taman Kanak-Kanak Inklusif. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Luar Biasa*. 1 (2): 150-157.
- Bailey, D. B., McWilliam, B. A., Buysse, V., Wesley, P. W. 1998. Inclusion in context of Competing Values in Early Childhood Education. *Early Childhood Research Quarterly*, 13(1): 27-47.
- Boyd, J., Barnett, S., Bodrova, E., Leong, D.J., and Gombay, D. 2005. *Promoting children's social and emotional development through preschool education*.

- National Institute of Early Education Research. Diunduh dari www.nieer.org.
- DEC/NAEYC. 2009. Early childhood inclusion: A joint position statement of the Division for Early Childhood (DEC) and the National Association for the Education of Young Children (NAEYC). Chapel Hill, NC: The University of North Carolina, FPG Child Development Institute. Retrieved from <http://community.fpg.unc.edu/resources/articles/files/EarlyChildhoodInclusion-04-2009.pdf>.
- Depdiknas. 2003. *UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional: Permendikna No. 7 Tahun 2009 tentang Pendidikan Inklusif bagi Peserta Didik yang Memiliki Kelainan atau Memiliki Kecerdasan dan/atau Bakat Istimewa*. Jakarta: Depdiknas.
- Favazza, P. C., & Odom, S. L. 1996. Use of the acceptance scale to measure attitudes of kindergarten age children. *Journal of Early Intervention*, 20: 232-248.
- Guralnick, M. J., Connor, R. T., Hammond, M. A., Gottman, J. M., & Kinnish, K. 1996. Immediate effects of mainstreamed settings on the social interactions and social integration of preschool children. *American Journal on Mental Retardation*, 100: 359-377.
- Hanline, M. F. 1993. Inclusion of preschoolers with profound disabilities: An analysis of children's interactions. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 18: 28-35.
- Hosseinkhazadeh, A.A., Yeganeh, T., Taher, M. 2013. Investigate attitudes of parents and teachers about educational placement of gifted students. 3rd World Conference of Psychology, Counseling and Guidance (WCPCG-2012). *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 84,631-636.doi:10.1016/j.sbspro.2013.06.616.
- Karten, T. J. 2005. *Inclusion strategies that work!*. California: Corwin Press.
- Kemendiknas. 2010. *Modul Pelatihan Pendidikan Inklusif*. Jakarta: Kemendiknas.
- Morina, A. 2016. Inclusive Education in Higher Education: Challenges and opportunities. *European Journal of Special Needs Education*. 32: 3-17.
- O'Donoghue, T. A., Chalmers, R. 2000. How teachers manage their work in inclusive classrooms. *Journal of Teaching and Teacher Education* 16 (2000) 889/904.
- Peck, C. A., Carlson, P., & Helmstetter, E. 1992. Parent and teacher perceptions of outcomes for nonhandicapped children enrolled in integrated early childhood programs: A statewide study. *Journal of Early Intervention*, 16: 53-63.
- Polat, F. 2011. Inclusion in education: A step towards social justice. *International Journal of Educational Development* 31 (2011) 50-58.
- Porter, G. L., Smith, D. 2011. *Exploring inclusive educational practices through professional inquiry*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Republika. 2013. *Jumlah Anak Berkebutuhan Khusus di Indonesia*. 2013. <http://nasional.republika.co.id/berita/nasional/umum/13/07/17/mq2zvp-jumlah-anak%20berkebutuhan-khusus-di-indonesia-tinggi>. Diunduh pada 26 Mei 2015.
- Rose, R., Howley, M. 2007. *The practical guide to special education needs in inclusive primary classrooms* London: Paul Chapman publishing.
- Ruijs, N. M., Peetsma, T. T. D. 2009. Effects of inclusion on students with and without special educational needs reviewed. *Educational Research Review* 4: 67-79.
- Santoso, S. 2013. *Menguasai SPSS 21 di Era Informasi*. Elex Media Komputindo : Jakarta.
- Savitri, DGA., Rasyad, A. Prawoto, 2013. Partisipasi Orang Tua dalam Aktivitas Pembelajaran Anak Usia Dini. *Ilmu Pendidikan, Jurnal Kajian dan Praktik Kependidikan*. 40 (1): 72-82.
- Shaughnessy, J. J., Zechmeister, E. B., Zechmeister, J. S. 2007. *Research methodology in psychology*. New York: Mc Graw Hill.
- Smith, B. J., & Rose, D. F. 1993. *Administrators' policy handbook for preschool mainstreaming*. Cambridge, MA: Brookline Books.
- Soukakou, E. P. 2012. Measuring quality in inclusive preschool classrooms: Development and validation of the Inclusive Classroom Profile (ICP). *Early Childhood Research Quarterly* 27: 478-488.
- Stoiber, K. C., Gettinger, M., Goetz, D. 1998. Exploring factors influencing parents' and early childhood practitioners' beliefs about inclusion. *Early childhood research quarterly*, 13(1): 107-124 .
- Wahyuno, E., Ruminati, Sutrisno., 2014. Pengembangan Kurikulum Pendidikan Inklusif Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Sekolah Dasar. Kajian Teori dan Praktik Pendidikan*. 2014 (1) 77-84.

MOTIVASI DAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA SETELAH PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN STRATEGI INKUIRI TERBIMBING

Inma Yunita Setyorini, Subandi, & Aman Santoso

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5 Malang
e-mail: inta.yorin@gmail.com

Abstract: Learning Motivation, Higher-order Thinking Skills, and Guided Inquiry Strategy. This quasi experimental study examines the effect of guided inquiry strategy on learning motivation and higher-order thinking skills. Employing a pretest-posttest control group design, the study involved two equivalent groups of science stream, one being an experimental group taught using guided inquiry strategy and the other being a control group taught using expository strategy. Three types of test used to determine the effect were motivation test, thinking-skill test, and deductive-reasoning test, all of which were found valid and reliable. The results of MANOVA analysis reveal that the students experiencing the guided inquiry strategy outperformed in all the three types of test.

Keywords: inquiry, motivation, higher order, thinking skills

Abstrak: Motivasi dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Setelah Pembelajaran Kimia Dengan Strategi Inkuiri Terbimbing. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh strategi inkuiri terbimbing terhadap motivasi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada pembelajaran hidrolisis. Penelitian eksperimen semu ini menggunakan *pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian adalah dua kelas XI IPA dengan rerata kemampuan yang setara, yaitu kelas XI IPA 1 (kelas ekspositori) dan kelas XI IPA 3 (kelas inkuiri terbimbing) SMA Negeri 6 Malang tahun pelajaran 2013/2014. Ketiga instrumen pengukuran yaitu tes motivasi, tes kemampuan berpikir tingkat tinggi yang terdiri dari tes pemahaman konseptual dan algoritmik serta tes kemampuan logika deduktif, telah diuji coba dan menunjukkan bahwa ketiganya valid dan reliabel. Perbedaan hasil tes di kedua kelas dianalisis dengan uji *MANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, baik dalam bentuk pemahaman konseptual dan pemahaman algoritmik, maupun kemampuan logika deduktif, dari siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri terbimbing adalah lebih tinggi dibanding siswa yang dibelajarkan dengan strategi ekspositori.

Kata kunci: inkuiri terbimbing, motivasi belajar, kemampuan berpikir tingkat tinggi

Bahan kajian ilmu kimia meliputi banyak hal, di antaranya adalah sifat-sifat zat termasuk struktur zat, perubahan zat yang pada dasarnya adalah reaksi kimia, hukum, prinsip, konsep, dan teori (Effendy, 2002:2). Ilmu kimia mempunyai banyak konsep yang bersifat abstrak dan umumnya sulit untuk dipahami oleh siswa (Hanson *et al.*, 2011; Ozmen & Ayas, 2003; Sirhan, 2007). Ilmu kimia tidak hanya memiliki konsep-konsep yang rumit, tetapi juga membutuhkan keterampilan matematika untuk menyelesaikan soal-soal. Materi yang tercakup dalam kimia bersifat berurutan dan berjenjang serta cukup kompleks karena materi satu

dengan yang lainnya saling berhubungan, sehingga menuntut siswa untuk memahami materi sebelumnya, sebelum berganti ke materi yang lain (Kean & Middlecamp: 1985:7).

Salah satu materi kimia yang dianggap sulit oleh siswa adalah hidrolisis. Hidrolisis tidak hanya terdiri dari submateri yang bersifat konseptual, tetapi juga submateri yang bersifat algoritmik. Sub materi yang bersifat konseptual seperti sifat larutan garam dan ciri-ciri garam yang mengalami hidrolisis, sedangkan sub materi yang bersifat algoritmik seperti penentuan pH larutan garam. Ketika mempelajari materi hidrolisis,

sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menentukan sifat larutan garam. Siswa memahami bahwa larutan garam selalu bersifat netral (Barke *et al.*, 2009; Demerouti *et al.*, 2004; Lin & Chiu, 2007). Kesulitan yang dialami oleh siswa dalam mempelajari materi hidrolisis kemungkinan disebabkan oleh: (1) motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran masih rendah. Koulogliotis & Salta (2012) menyatakan bahwa motivasi siswa yang rendah pada mata pelajaran kimia disebabkan oleh penerapan model pembelajaran guru yang kurang menarik dan kurang melibatkan peran siswa; (2) selama ini guru masih menggunakan model pembelajaran ekspositori, sesuai dengan pernyataan Zarotiadou & Tsaparlis (2000:38), bahwa pembelajaran kimia umumnya masih didominasi oleh pembelajaran dengan penyampaian materi secara verbal, seperti ekspositori dan didaktik; dan (3) pemahaman konseptual dan pemahaman algoritmik siswa masih rendah.

Agar dapat meningkatkan motivasi, proses pembelajaran kimia hendaknya dilakukan sesuai dengan karakteristik kimia, yaitu antara lain mengharuskan siswa mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi agar dapat memahami kimia dengan baik (Aksela, 2005:33). Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir individu yang telah mencapai tahap analisis, evaluasi, dan sintesis menurut taksonomi Bloom revisi (Aksela, 2005; Kaberman & Dori, 2007; Miri *et al.*, 2007; Zohar & Dori, 2003). Kemampuan berpikir siswa dapat dikembangkan melalui pelaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan standar kompetensi pada kelompok mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, yang bertujuan untuk mengembangkan logika, kemampuan berpikir, dan analisis siswa (Mulyasa, 2011:97).

Cakupan materi kimia yang terdiri dari fakta, konsep, simbol (aturan, rumus matematika dan grafik) (Kean & Middlecamp, 1985:8), dapat memungkinkan pengukuran kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui 3 aspek, yaitu pemahaman konseptual dan pemahaman algoritmik. Siswa diharapkan mempunyai pemahaman konseptual dan algoritmik untuk dapat mempelajari kimia dengan baik, namun siswa umumnya lebih menguasai materi yang bersifat hitungan tanpa memahami konsep yang terkait dengan materi tersebut. Kemampuan pemecahan masalah algoritmik siswa lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah konseptual (Costu, 2010; Stamovlasis *et al.*, 2005; Yilmaz *et al.*, 2007). Scalise *et al.* (2003:1) menyatakan bahwa sebagian besar siswa di tingkat sekolah menengah dan mahasiswa di universitas hanya dibelajarkan tentang fakta-

fakta kimia, pengetahuan prosedural, dan pemahaman algoritmik tanpa menekankan pada pemahaman konseptual.

Strategi pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia, khususnya materi hidrolisis adalah strategi pembelajaran inkuiri terbimbing. Hidrolisis merupakan salah satu materi kimia yang menuntut siswa untuk melakukan percobaan. Percobaan dilakukan untuk mendapatkan data perubahan warna kertas lakmus dan nilai pH dari larutan garam yang diuji. Berdasarkan data hasil percobaan, selanjutnya siswa dapat memproses informasi atau membangun pengetahuannya sendiri dengan cara menganalisis data hasil percobaan. Oleh karena itu, materi hidrolisis cocok dibelajarkan kepada siswa dengan strategi pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan konsep-konsep dalam materi hidrolisis, seperti strategi pembelajaran inkuiri terbimbing.

Strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dapat digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Pada pembelajaran inkuiri, siswa dirancang untuk bertindak sebagai peneliti yang melakukan kegiatan ilmiah, siswa bekerja dalam kelompok, menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, menunjukkan minat yang besar terhadap sains. Jika siswa bertindak sebagai peneliti dalam proses pembelajaran, maka hal-hal berikut akan nampak: bersemangat untuk melakukan sains, menunjukkan keinginan untuk mengetahui lebih banyak, berkolaborasi dalam kelompok kooperatif, percaya diri dalam melakukan sains, dan menghargai perbedaan pendapat (Iskandar, 2011:27). *National Research Education Standards* (dalam Hofstein *et al.*, 2005:792) menyatakan inkuiri sebagai pembelajaran dimana siswa mempunyai kesempatan untuk membangun sendiri konsep-konsep. Dengan demikian, penerapan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena melalui pembelajaran ini siswa dapat bertindak sebagai peneliti melalui bimbingan guru, sehingga menarik minat siswa dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa juga akan berkembang karena melalui pembelajaran inkuiri terbimbing siswa diajak untuk berpikir dalam memperoleh konsep.

Strategi pembelajaran inkuiri terbimbing selain dapat meningkatkan motivasi, strategi pembelajaran ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam bentuk kemampuan logika deduktif. Marzano (dalam King *et al.*, 2009:21) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup berpikir kritis, berpikir krea-

tif, dan metakognitif. Ennis (2014) menyatakan bahwa kemampuan logika deduktif merupakan bagian penting dalam berpikir kritis. Kemampuan logika deduktif siswa dapat dilatih pada tahap pembuatan hipotesis. Logika deduktif sangat erat kaitannya dengan penelitian karena merupakan sebagian dari berpikir ilmiah. Hasil dari logika deduktif dapat digunakan untuk menyusun hipotesis (Kertayasa, 2011:35).

Penelitian-penelitian sebelumnya tentang penerapan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran ini dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Hasil penelitian Tuan *et al.* (2005:541) menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa lebih meningkat setelah dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri daripada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran tradisional. Motivasi belajar siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran konvensional (Chiang *et al.*, 2014; Helen, 2013; Wahyuni, 2014). Minat siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran ekspositori (Gaddis & Schoffstall, 2007; Wang *et al.*, 2013). Penerapan strategi inkuiri terbimbing memberikan hasil positif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan motivasi belajar siswa (Avsec & Slavko, 2014:234). Kemampuan

penalaran siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran konvensional (Matthew & Kenneth, 2013:139).

Penelitian ini pada pembelajaran kimia pada topik hidrolisis ini bertujuan untuk mengetahui: (1) perbedaan motivasi belajar siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri terbimbing dengan siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran ekspositori; (2) perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri terbimbing dengan siswa yang dibelajarkan dengan strategi ekspositori. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam penelitian ini berupa pemahaman konseptual dan algoritmik serta kemampuan logika deduktif.

METODE

Penelitian eksperimental semu ini menggunakan *pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian adalah dua kelas XI IPA SMA Negeri 6 Malang yang ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*. Satu kelas dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing, yaitu kelas XI IPA 3 dan satu kelas yang lain dibelajarkan dengan pembelajaran ekspositori, yaitu kelas XI IPA 1. Perbandingan sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing dan pembelajaran ekspositori yang diterapkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan Sintaks Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Pembelajaran Ekspositori dalam Penelitian Ini

Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	Pembelajaran Ekspositori
<p><u>1. Perumusan Masalah</u> Guru memberikan suatu permasalahan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari.</p> <p><u>2. Pembuatan Hipotesis</u> Siswa membuat hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang diberikan oleh guru.</p> <p><u>3. Pengumpulan Data</u> Siswa melakukan eksperimen berdasarkan prosedur yang diberikan oleh guru. Siswa juga mengumpulkan data melalui studi literatur.</p> <p><u>4. Evaluasi Hipotesis</u> Siswa menganalisis data yang telah diperoleh dengan cara menjawab soal-soal dalam LKS.</p> <p><u>5. Pembuatan Kesimpulan</u> Siswa membuat kesimpulan berdasarkan hipotesis yang telah dibuat.</p> <p><u>6. Komunikasi</u> Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan guru mengajukan pertanyaan yang mengarahkan siswa mengkonstruksi dan memahami konsep.</p>	<p><u>1. Persiapan</u> Guru mengingatkan kembali pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p><u>2. Penyajian</u> Guru menyampaikan materi pelajaran</p> <p><u>3. Resitasi</u> Guru meminta siswa menjawab soal-soal di dalam LKS untuk mengetahui pemahaman siswa</p> <p><u>4. Menyimpulkan</u> Siswa membuat kesimpulan</p> <p><u>5. Penerapan</u> Guru memberikan kuis kepada siswa</p>

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen perlakuan dan pengukuran. Instrumen perlakuan berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan skenario pembelajaran, *handout*, dan Lembar Kerja Siswa (LKS), baik untuk kelas kontrol maupun kelas eksperimen; sedangkan instrumen pengukuran berupa angket motivasi, soal tes pemahaman konseptual dan algoritmik dan soal kemampuan logika deduktif. Data penelitian berupa skor motivasi belajar, hasil tes pemahaman konseptual dan algoritmik, serta kemampuan logika deduktif siswa pada materi hidrolisis. Angket motivasi belajar yang digunakan adalah terjemahan dari *Students' Motivation Toward Science Learning (SMTSL) Questionnaire* yang dikembangkan oleh Tuan dkk. (2005). Tes pemahaman konseptual dan algoritmik masing-masing terdiri dari 6 dan 7 butir soal. Soal kemampuan logika deduktif yang digunakan diadaptasi dari *Cornell Critical Thinking Test Series, The Cornell Class-Reasoning Test, Form X* yang dikembangkan oleh Ennis *et al.* (1964). Validitas isi dari instrumen pengukuran berturut-turut adalah 96; 97; dan 98% serta koefisien reliabilitas dihitung dengan persamaan Alpha Cronbach, berturut-turut adalah 0,929; 0,900; dan 0,810; yang menunjukkan bahwa instrumen tes tersebut valid dan reliabel. Perbedaan motivasi belajar, pemahaman konseptual dan algoritmik, serta kemampuan logika deduktif siswa di kedua kelas penelitian dianalisis dengan uji statistik *MANOVA*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah kedua kelas penelitian dibelajarkan dengan strategi yang berbeda, dilakukan tes motivasi dan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang terdiri dari tes pemahaman konseptual dan algoritmik serta tes kemampuan logika deduktif. Data hasil tes tersebut masing-masing dianalisis uji normalitas (*Kolmogorov Smirnov Test*) dan uji homogenitas (*Test of Homogeneity of Variance*), sebagai uji prasyarat

analisis. Hasilnya menunjukkan bahwa semua hasil tes mempunyai nilai *Sig.* > 0,05, yang berarti bahwa nilai motivasi belajar, nilai tes pemahaman konseptual dan algoritmik, serta nilai tes kemampuan logika deduktif setelah pembelajaran di kedua kelas, ternyata terdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen.

Selanjutnya, hasil analisis *Manova* terhadap motivasi belajar, hasil tes pemahaman konseptual dan algoritmik, serta kemampuan logika deduktif adalah seperti pada Tabel 2.

Seperti terlihat pada Tabel 2 yang menunjukkan bahwa: (a) ada perbedaan motivasi belajar antara siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri terbimbing dengan siswa yang dibelajarkan dengan strategi ekspositori (nilai *Sig.* < 0,05). Siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri terbimbing mempunyai rerata motivasi yang lebih tinggi daripada siswa yang dibelajarkan dengan strategi ekspositori; (b) ada perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi antara siswa dibelajarkan dengan strategi inkuiri terbimbing dengan siswa yang dibelajarkan dengan strategi ekspositori (nilai *Sig.* Pemahaman konseptual dan algoritmik, serta kemampuan logika deduktif < 0,05). Siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri terbimbing mempunyai rerata pemahaman konseptual, pemahaman algoritmik, dan kemampuan logika deduktif yang lebih tinggi daripada siswa yang dibelajarkan dengan strategi ekspositori.

Adanya perbedaan motivasi antara kelas inkuiri terbimbing dengan kelas ekspositori menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen lebih menarik bagi siswa. Sebagian besar siswa menyatakan ingin berpartisipasi dalam pembelajaran karena guru menggunakan strategi pembelajaran yang bervariasi. Sebelumnya, siswa belum pernah dibelajarkan dengan strategi inkuiri terbimbing. Pada pembelajaran dengan strategi inkuiri terbimbing siswa bertindak sebagai peneliti yang melakukan kegiatan ilmiah, sehingga dapat memberikan

Tabel 2. Perbandingan Nilai Rerata dan Hasil Uji *MANOVA* dari skor Motivasi, Pemahaman Konseptual dan Algoritmik, serta Kemampuan Logika Deduktif antara Siswa di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Variabel Dependen	Kelas	N	Rerata	Std. Deviasi	Sig. Uji <i>MANOVA</i>	Keterangan
Motivasi	Eksperimen	31	75,6	7.095	0,000	Ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
	Kontrol	30	72,9	5.980		
Pemahaman Konseptual	Eksperimen	31	68,6	4.203	0,000	Ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
	Kontrol	30	55,0	3.415		
Pemahaman Algoritmik	Eksperimen	31	44,0	3.552	0,010	Ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
	Kontrol	30	32,9	3.943		
Kemampuan Logika Deduktif	Eksperimen	31	65,4	2.106	0,043	Ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
	Kontrol	30	57,8	2.197		

kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan rasa ingin tahunya. Rasa ingin tahu yang besar akan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

National Research Education Standards (dalam Hofstein *et al.*, 2005:792) menyatakan inkuiri sebagai pembelajaran dimana siswa mempunyai kesempatan untuk membangun sendiri konsep-konsep. Carin & Sund (dalam Wahyuni, 2014:57) menjelaskan bahwa salah satu keuntungan penerapan pembelajaran inkuiri adalah siswa akan menerima penghargaan intelektual sebagai motivasi intrinsik, yang disebabkan oleh keberhasilan dalam menemukan konsep. Pernyataan ini mempunyai makna bahwa apabila diciptakan lingkungan pembelajaran yang mendorong siswa terlibat aktif dalam menemukan konsep, maka akan dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa.

Untuk memahami kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam bentuk pemahaman konseptual dan pemahaman algoritmik, setelah pembelajaran, maka dapat dilihat melalui beberapa aspek. Pada aspek pemahaman konseptual diukur melalui: (a) penguasaan konsep kimia; (b) penguasaan aturan kimia; dan (c) penguasaan aturan khusus yang meliputi rumus matematika dan grafik. Sementara itu aspek pemahaman algoritmik adalah kemampuan dalam memecahkan soal-soal kimia yang relatif kompleks.

Perbandingan nilai rerata hasil pengukuran tiap aspek pemahaman konseptual dan pemahaman algoritmik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa: (a) pada hampir semua aspek pemahaman konseptual kimia, siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri terbimbing lebih menguasai dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan strategi ekspositori. Hanya pada aspek penguasaan aturan khusus yang meliputi rumus matematika dan grafik, kedua kelas mempunyai kemampuan yang relatif sama; (b) pemahaman algoritmik pada siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada siswa yang dibelajarkan dengan strategi ekspositori; meskipun penguasaan siswa kedua kelas masih tergolong rendah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa strategi inkuiri terbimbing mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap motivasi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. (Avsec & Slavko, 2014; Chiang *et al.*, 2014; Helen, 2013; Matthew & Kenneth, 2013). Selain itu, strategi inkuiri terbimbing dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan pemahaman algoritmik siswa (Brickman *et al.*, 2009; Ferguson, 2010; Gaddis & Schoffstall, 2007; Rajan & Marcus, 2009).

Tabel 3. Perbandingan Nilai Rerata dan Hasil Uji MANOVA Tiap Aspek Pemahaman Konseptual dan Pemahaman Algoritmik antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Aspek Pemahaman		No. Soal	Kategori	Nilai Rerata		Sig. Uji MANOVA	Keterangan
				Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol		
Konseptual	Menguasai konsep kimia	10	C5	83,9	80,0	0,001	Ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
	Menguasai aturan kimia	16	C5	60,1	39,6	0,000	Ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
		18	C6				
		20	C5				
		28	C4				
	Menguasai aturan khusus yang meliputi rumus matematika dan grafik	8	C4	61,8	45,6	0,204	Tidak Ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
Nilai rerata				68,6	55,0		
Kriteria pemahaman				Tinggi	Rendah		
Algoritmik	Memecahkan soal-soal yang relatif kompleks/ sukar	7	C6	44,0	32,9	0,006	Ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
		9	C5				
		17	C6				
		19	C4				
		23	C4				
		25	C6				
	29	C5					
Nilai rerata				44,0	32,9		
Kriteria pemahaman				Rendah	Rendah		

Pada pembelajaran dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing siswa diharapkan bisa mengkonstruksi sendiri konsep-konsep yang dipelajari. Oleh karena itu, pemahaman siswa akan lebih baik jika mereka difasilitasi untuk dapat membangun pengetahuannya sendiri daripada hanya diberi informasi secara langsung atau melalui verifikasi. Berdasarkan hasil penelitian Nyasulu *et al.* (2008:294), pada pembelajaran titrasi asam-basa siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri terbimbing dapat mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri dan lebih menyenangkan dalam melaksanakan praktikum. Pengetahuan yang didapat sendiri oleh siswa akan lebih bermakna, dapat diingat lebih lama karena mereka mengalami sendiri proses belajar dalam menemukan konsep yang dipelajari. Selain itu, diskusi kelompok atau belajar dengan percobaan di laboratorium belum memberikan hasil maksimal jika tidak disertai dengan kesadaran untuk membangun pengetahuan siswa yang terstruktur.

Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, pemerolehan konsep berkaitan dengan terjadinya konflik kognitif di dalam pemikiran siswa. Pada inkuiri terbimbing guru dapat menciptakan situasi yang mampu menimbulkan konflik kognitif pada siswa. Terjadinya konflik kognitif mendorong siswa untuk mencari cara menyelesaikannya. Guru dapat membantu siswa mencapai keadaan setimbang (*equilibrium*) melalui tahapan-tahapan pembelajaran yang dilaksanakan, yaitu pembuatan hipotesis, pengumpulan data dengan cara eksperimen atau studi literatur, evaluasi hipotesis, dan pembuatan kesimpulan. Keadaan yang diciptakan oleh guru dalam suatu strategi pembelajaran ini akan mendorong siswa untuk melakukan penyesuaian (adaptasi) agar struktur kognitifnya dapat berfungsi secara efektif (Hitipeuw, 2009:99). Penerapan inkuiri terbimbing dapat mendorong siswa mengalami ketidakseimbangan (*disequilibrium*), proses penyesuaian (adaptasi), dan kemudian keadaan setimbang (*equilibrium*), sehingga menyebabkan pemahaman siswa terhadap suatu konsep menjadi mendalam.

Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual siswa. Pada pembelajaran inkuiri terbimbing siswa tertantang untuk berpikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan. Menurut Sadeh & Zion (2009:1139), sebagian besar pendidik sains setuju bahwa, baik inkuiri terbuka maupun inkuiri terbimbing, efisien digunakan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran yang berlangsung, antara lain: (1) pada tahap penyusunan hipotesis, siswa diharapkan mampu menganalisis masalah yang diberikan oleh

guru, sehingga dapat menyusun hipotesis dengan benar; (2) pada tahap pengumpulan data siswa dilatih untuk terampil dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan eksperimen serta mengumpulkan data-data yang relevan dengan hipotesis yang akan diuji; (3) pada tahap evaluasi hipotesis, siswa harus bisa menganalisis data yang telah diperoleh untuk menentukan apakah hipotesis yang disusun diterima ataukah ditolak, jika ditolak siswa harus dapat menjelaskan penyebabnya; dan (4) pada tahap pembuatan kesimpulan, siswa diharapkan mampu membangun konsep dari materi yang sedang dipelajari melalui kesimpulan-kesimpulan yang dibuat berdasarkan hasil evaluasi hipotesis dan masalah yang dipecahkan.

Aksela (2005:63) juga menyatakan bahwa untuk mendukung perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran kimia diperlukan strategi pembelajaran yang tepat, seperti inkuiri terbimbing. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Barak & Dori (2009:459), bahwa penerapan pembelajaran konstruktivistik dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa, baik siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri maupun strategi ekspositori, mempunyai pemahaman konseptual yang lebih tinggi daripada pemahaman algoritmiknya. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian Nahkleh (1993) yang menunjukkan bahwa siswa dengan pemahaman konseptual yang baik akan lebih mudah menyelesaikan soal pemahaman algoritmik. Pemahaman algoritmik yang lebih rendah kemungkinan disebabkan oleh belum terampilnya siswa dalam memanipulasi persamaan dan perhitungan matematika. Atau bisa juga dikarenakan rumus-rumus matematika yang digunakan dalam kimia tidak bersifat sederhana, sehingga untuk menggunakannya dibutuhkan banyak latihan (Kean & Middlecamp, 1985:67). Selain itu, pada penelitian ini kemungkinan siswa belum memahami dengan baik prosedur matematika yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal. Kemungkinan penyebab ini didukung oleh data penelitian yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal no 17 dengan indikator menentukan jenis senyawa garam dan massa yang tepat yang digunakan untuk menetralkan air limbah industri jika diketahui volume, pH awal, dan pH akhir air limbah tersebut. Pada soal tersebut siswa harus bisa menghitung konsentrasi senyawa garam terlebih dahulu, kemudian menghitung massa yang diperlukan.

Hasil uji *MANOVA* pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pemahaman konseptual pada aspek menguasai aturan khusus yang meliputi rumus matematika dan grafik. Kemampuan yang sama dalam menguasai aturan karena siswa tidak sering

dilatih dan melatih diri dalam menyelesaikan soal-soal grafikal. Selain itu, kemungkinan siswa juga belum memahami konsep prasyarat dengan benar. Kemampuan siswa yang kurang ini didukung oleh data penelitian yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal no 8 (indikator menganalisis grafik yang dihasilkan dari titrasi antara asam lemah dan basa kuat). Agar dapat membaca atau menganalisis grafik titrasi siswa mestinya harus memahami tentang konsep titrasi asam basa terlebih dahulu. Berdasarkan jawaban siswa, diketahui bahwa mereka belum memahami bahwa diakhir titrasi, CH_3COONa yang dihasilkan mengalami hidrolisis, sehingga terbentuk ion OH^- , sehingga titik ekuivalen pada titrasi CH_3COOH dengan NaOH bersifat basa.

Berdasarkan Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa ada perbedaan kemampuan logika deduktif siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri lebih tinggi dibanding siswa yang dibelajarkan dengan strategi ekspositori. Kemampuan logika deduktif siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri lebih sering terlatih ketika siswa membuat hipotesis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kertayasa (2011:35) bahwa hasil dari logika deduktif dapat digunakan untuk menyusun hipotesis. Sementara pada pembelajaran ekspositori tidak ada tahap pembuatan hipotesis. Meskipun demikian siswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri juga masih mengalami kesulitan dalam membuat hipotesis, terutama pada pertemuan pertama. Mungkin karena strategi ini belum pernah diberlakukan kepada mereka.

Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing mampu lebih memotivasi belajar dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dibanding siswa dibandingkan pembelajaran ekspositori. Meskipun demikian, dalam pelaksanaannya pada pembelajaran dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing, terdapat beberapa kendala di antaranya: (1) siswa mengalami kesulitan dalam menyusun hipotesis; (2) siswa

memerlukan waktu lebih banyak untuk mengumpulkan data, baik saat praktikum maupun studi literatur dan (3) ketika dilaksanakan kegiatan praktikum, suasana kelas lebih ramai dibanding kelas ekspositori.

Oleh sebab itu dalam pembelajaran inkuiri terbimbing dapat direkomendasikan beberapa hal sebagai berikut. (1) Guru sebaiknya membimbing siswa dalam menganalisis permasalahan yang diberikan dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki oleh siswa agar siswa dapat lebih mudah untuk menyusun hipotesis. (2) Guru sebaiknya memberikan petunjuk tentang hal-hal apa saja yang harus diperoleh siswa pada tahap pengumpulan data, sehingga siswa mengetahui dengan pasti apa yang harus dicari dan dapat menyelesaikan tahap pengumpulan data dalam waktu yang tepat. Selain itu, guru perlu mengingatkan kepada siswa untuk membagi tugas kepada masing-masing anggota kelompok sehingga kerja tim menjadi lebih efisien.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) ada perbedaan motivasi belajar antara siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dengan siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran ekspositori. Siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing mempunyai motivasi belajar yang lebih tinggi daripada siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran ekspositori; (2) ada perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi antara siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dengan strategi pembelajaran ekspositori. Siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing mempunyai pemahaman konseptual dan algoritmik, serta kemampuan logika deduktif yang lebih tinggi daripada siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran ekspositori.

DAFTAR RUJUKAN

- Aksela, M. 2005. *Supporting Meaningful Chemistry Learning and Higher-Order Thinking through Computer-Assisted Inquiry: A Design Research Approach*. (Online), (<http://ethesis.helsinki.fi>), diakses 28 September 2013.
- Avsec, S. & Slavko, K. 2014. The Effect of The Use An Inquiry-Based Approach in An Open Learning Middle School Hydraulic Turbine Optimisation Course. *World Transaction on Engineering and Technology Education*. 12(3): 329-337.
- Barak, M. & Dori, Y. J. 2009. Enhancing Higher Order Thinking Skills Among Inservice Science Teachers Via Embedded Assessment. *Journal of Science Teacher Education*, 20: 459-474.
- Barke, H.D., Hazari, A. & Yitbarek, S. 2009. *Misconceptions in Chemistry: Addressing Perceptions in Chemical Educations*. Berlin: Springer.
- Brickman, P., Gormally, C., Armstrong, N., & Hallar, B. 2009. Effect of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skill and Confidence. *International Journal for Scholarship of Teaching and Learning*, 3(2): 1-22.
- Chiang, T., Yang, S., & Hwang, G. 2014. An Augmented Reality-based Mobile Learning System to Improve

- Student's Learning Achievements and Motivations in Natural Science Inquiry Activities. *Educational Technology & Society*, 17 (4): 352-365.
- Costu, B. 2010. Algorithmic, Conceptual, and Graphical Chemistry Problems: A Revisited Study. *Asian Journal of Chemistry*, 22(8): 6013-6025.
- Demerouti, M., Kousathana, M., & Tsaparlis, G. 2004. Acid-Base Equilibria, Part I. Upper Secondary Students Misconceptions and Difficulties. *The Chemical Educator*, (9): 122-131.
- Effendy. 2002. Upaya untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pengajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif. *Media Komunikasi Kimia*, (2): 1-21.
- Ennis, R.H., Gardiner, W. L. Morrow, R., Paulus, D., & Ringer, L. 1964. *Cornell Critical Thinking Test Series, The Cornell Class-Reasoning Test, Form X*. (Online), (<http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/cornellclassreas.pdf>). diakses 23 April 2014.
- Ferguson, K. 2010. *Inquiry Based Mathematics Instruction Versus Traditional Mathematics Instruction: The Effect on Student Understanding Comprehension in an Eight Grade Pre-Algebra Classroom*. (Online), (http://digitalcommons.cedarville.edu/education_theses) diakses 25 Maret 2015.
- Gaddis, B. A., & Schoffstall, A. M. 2007. Incorporating Guided-Inquiry Learning into The Organic Chemistry Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 84(5): 848-851.
- Hanson, R., Taale, K. D., & Antwi, V. 2011. Investigating Senior High School Students' Conceptions of Introductory Chemistry Concepts. *International Journal of Educational Administration*, 3(1): 41-57.
- Hitipiew, I. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: FIP Universitas Negeri Malang.
- Hofstein, A., Navon, O., Kipnis, M., & Naaman, R. M. 2005. Developing Students' Ability to Ask More and Better Questions Resulting from Inquiry-Type Chemistry Laboratories. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(7): 791-806.
- Iskandar, S. M. 2011. *Pendekatan Pembelajaran Sains Berbasis Konstruktivis*. Malang: Bayumedia.
- Kaberman, Z. & Dori, Y. J. 2009. Question Posing, Inquiry, and Modeling Skills of Chemistry Students in The Case-Based Computerized Laboratory Environment. *International Journal of Science and Mathematics Education*, (7): 597-625.
- Kean, E. dan Middlecamp, C. 1985. *Panduan Belajar Kimia Dasar*. Jakarta: Gramedia.
- Kertayasa, I. 2011. Logika, Riset, dan Kebenaran. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 10(3): 29-44.
- King, F.J., Goodson, L., & Rohani, F. 2009. *Higher Order Thinking Skills*. (Online), (<http://www.cala.fsu.edu>) diakses 4 April 2014.
- Kouglitotis, D. & Salta, K. 2012. Students' Motivation to Learn Chemistry: The Greek Case. *New Perspectives in Education*. Greece: Technological Educational Institute (TEI) of Ionian Island.
- Lin, J. W. & Chiu, M. H. 2007. Exploring The Characteristics and Diverse Sources of Students' Mental Models of Acid and Bases. *International of Science Education*, 29(6): 771-803.
- Matthew, B. & Kenneth, I. 2013. A Study on The Effects of Guided Inquiry Teaching Method on Students Achievement in Logic. *International Research*, 2(1): 134-140.
- Miri, B., David, B. C., & Uri, Z. 2007. Purposely Teaching for The Promotion of Higher-Order Thinking Skills: A Case of Critical Thinking. *Research Science Education*, 37: 353-369.
- Mulyasa. 2011. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nakhleh, M. & Mitchell, R. 1993. Concept Learning Versus Problem Solving. *Journal of Chemical Education*, 70(3): 190-192.
- Nyasulu, F. Barlag, R., & Macklin, J. 2008. Drop-Counter-Assisted Acid/Base Titrations in The Quantitative Analysis Laboratory: An In-Depth Guided Inquiry Laboratory Exercise. *The Chemical Educator*, 13(5): 289-294.
- Ozmen, H. & Ayas, A. 2003. Student's Difficulties in Understanding of The Conservation of Matter in Open and Closed-System Chemical Reactions. *Chemistry Education: Research and Practice*, 4(3): 279-290.
- Rajan, N. & Marcus, L. 2009. Students Attitude and Learning Outcomes from Process Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL) Strategy in an Introductory Chemistry Course for Non-science Majors: An Action Research Study. *The Chemical Educator*, 14(2): 85-93.
- Sadeh, I. & Zion, M. 2009. The Development of Dynamic Inquiry Performances within an Open Inquiry Setting: A Comparison to Guided Inquiry Setting. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(10): 1137-1160.
- Scalise, K., Claesgens, J., Krystyniak, R., & Mebane, S. 2003. *Perspectives of Chemist: Tracking Conceptual Understanding of Student Learning in Chemistry at The Secondary and University Levels*, (Online), (<http://www.astacy@socrates.berkeley.edu>), diakses 31 Juli 2013.
- Sirhan, G. 2007. Learning Difficulties in Chemistry: An Overview. *Journal of Turkish Science Education*, 4(2): 2-20.
- Stamovlasis, D., Tsaparlis, G., Kamilatos, C., Papaoikonomou, D., Zarotidou, E. 2005. Conceptual Understanding Versus Algorithmic Problem Solving: Further Evidence from a National Chemistry Examination. *Chemistry Education Research and Practice*, 6(2): 104-118.
- Tuan, H. L., Chin, C. C., Tsai, C. C., & Cheng, S. F. 2005. Investigating The Effectiveness of Inquiry Instruction on The Motivation of Different Learning Styles Students. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 3: 541-566.

- Zohar, A. & Dori, Y.J. 2003. Higher Order Thinking Skills and Low-Achieving Students: Are They Mutually Exclusive? *The Journal of The Learning Science*. 12(2): 145-181.
- Wahyuni, T. S. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing menggunakan Real Lab dan Virtual Lab terhadap Pemahaman Representasi Kimia dan Motivasi Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Wang, P., Yen, Y., Wu, H., & Wu, P. 2013. The Learning Effectiveness of Inquiry-Based Instruction Among Vocational High School Students. *Educational Research International*. 2(2): 16-23.
- Yilmaz, A., Tuncer, G., & Alp, E. 2007. An Old Subject with Recent Evidence from Turkey: Students' Performance on Algorithmic and Conceptual Question of Chemistry. *World Applied Sciences Journal*, 2(4): 420-426.
- Zarotiadou, E. & Tsaparlis, G. 2000. Teaching Lower-Secondary Chemistry With A Piagetian Constructivist And An Ausbelian Meaningful-Receptive Method: A Longitudinal Comparison. *Chemistry Education*.

PENENTUAN ANGGARAN BOS BERDASARKAN JUMLAH SISWA TERHADAP PELAYANAN PEMBELAJARAN YANG BERKEADILAN DI SEKOLAH DASAR

Maman Rusmana & Agus Hamdani

STKIP Garut, Jl. Pahlawan Sukagalih No. 32, Sukagalih Tarogong Kidul Kabupaten Garut
e-mail: mmn_c16@yahoo.com

Abstract: Determination of Magnitude Budget for School Operational Assistance Service. This study aims to determine the effectiveness of the administration of the School Operational Assistance at primary school level to the learning process equitable services. This research uses descriptive analysis method, which analyzes the impact of policies on the operational Educational Assistance funds to service learning at the primary school level. The population in this study is an elementary school in Garut, with a sampling technique using random sampling with the cluster system of the districts. Schools which become a sample of 30% of the number of schools of the area sampled tersebut. Data was collected by questionnaire and interview with the school principal. The results of this study mmberikan information that policy budget amounts oprasional using variable or calculation basis only by many students, mmberikan effects of gaps in service in organizing learning for learners, it is necessary for the new policy to consider adding another variable in support for equal opportunity for organized learning learners.

Keywords: operational assistance, the learning process, fair, quality

Abstrak: Penentuan Besaran Anggaran BOS terhadap Pelayanan Pembelajaran yang Berkeadilan pada Sekolah Dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pemberian Bantuan Operasional Sekolah (BOS) pada tingkat sekolah dasar terhadap pelayanan proses pembelajaran yang berkeadilan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analisis, yaitu menganalisis dampak kebijakan pemberian dana Bantuan Operasional Sekolah terhadap pelayanan pembelajaran pada tingkat sekolah dasar. Adapun populasi pada penelitian ini adalah sekolah dasar di Kabupaten Garut, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *random sampling* dengan sistem *cluster* wilayah kecamatan. Sekolah yang menjadi sampel sebanyak 30% dari jumlah sekolah dari wilayah yang dijadikan sampel tersebut. Pengumpulan data dilakukan dengan angket dan wawancara terhadap kepala sekolah. Hasil penelitian ini mmberikan informasi bahwa dengan kebijakan besaran anggaran oprasional menggunakan variable atau dasar perhitungan hanya berdasarkan banyak siswa, mmberikan efek kesenjangan dalam pelayanan pada penyelenggaraan pembelajaran bagi peserta didik, untuk itu diperlukan adanya kebijakan baru untuk diper-timbangkan menambah variable lain dalam mendukung pemerataan pelayanan penyelenggaraan pembela-jaran peserta didik.

Kata kunci: bantuan operasional sekolah, proses belajar, pembelajaran

PENDAHULUAN

Program BOS pada jenjang pendidikan dasar di-tujukan terutama untuk pemerataan dan perluasan akses dalam pelayanan pendidikan, yang sampai saat ini masih banyak masyarakat miskin yang tidak mam-pu mengeluarkan biaya pendidikan untuk anggota keluarganya. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Na-

sional yang menjelaskan pendanaan pendidikan yaitu pada Pasal 11 Ayat 2 Pemerintah dan Pemerintah Daerah wajib menjamin tersedianya dana guna ter-selenggaranya pendidikan bagi setiap warga negara yang berusia tujuh sampai lima belas tahun. Dengan adanya program BOS diharapkan seluruh keluarga miskin yang memiliki anak usia sekolah khususnya 7-15 tahun dapat menyekolahkan anaknya karena mereka tidak lagi memikirkan biaya sekolah atau lebih

populer dengan sebutan sekolah gratis. Dari manapun sumber dana pendidikan dan sistem penganggaran yang digunakan biaya tersebut tidak hanya memperhatikan saja pemerataan, tapi juga harus berdampak pada pelayanan pembelajaran yang berbasis mutu/kualitas. Untuk mengukur dampak biaya pendidikan terhadap mutu proses dan hasil belajar terdapat asumsi sebagai berikut. Pertama, berangsur-angsur dikembangkan kebijakan yang tidak membedakan sekolah negeri dan swasta. Kedua, bagi sekolah, baik negeri maupun swasta yang dana masyarakatnya cukup besar, pemerintah tidak perlu memberikan subsidi yang sama dengan sekolah yang akumulasi dana masyarakatnya kecil. Ketiga, perlu dicari varian-varian yang dapat dipakai untuk mendinamisasikan

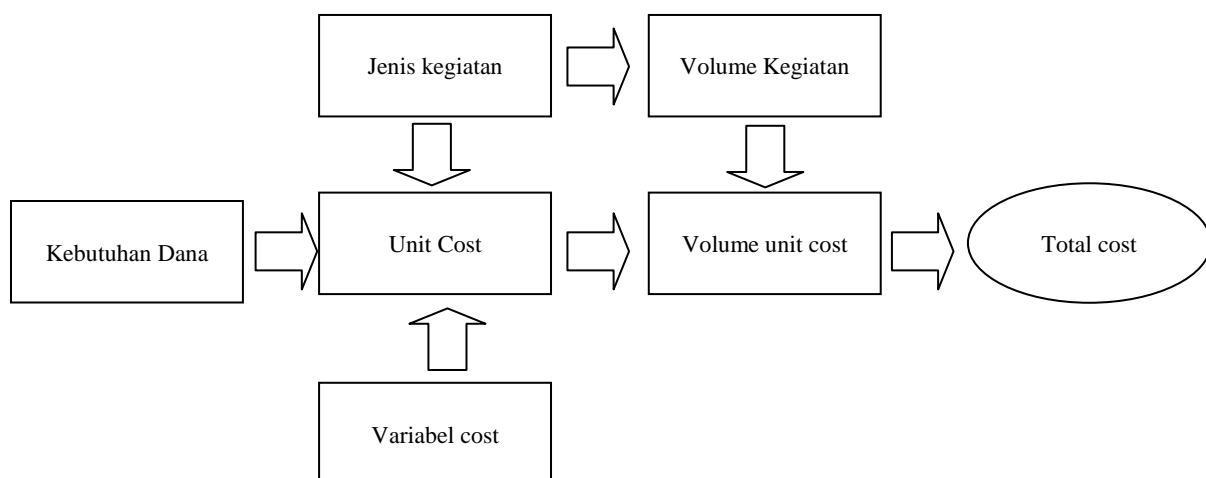
pendanaan pendidikan yang mengarah ke satu pola. Keempat, subsidi parsial dipakai untuk menolong institusi yang lemah, misalnya dengan diberikan bantuan gedung, guru atau bantuan lain yang memberi efek ganda. (Arifin, 2008).

Penentuan besaran dana Bantuan Operasional Sekolah pada satuan pendidikan yang berlaku saat ini didasarkan pada Kepmendiknas Nomor 69 Tahun 2009 tentang Standar Biaya Operasi Nonpersonalia. Besaran BOS persiswa pada tahun 2009 sebesar Rp 580.000,00 per tahun, sedangkan untuk tahun anggaran 2015 sebesar Rp 800.000,00 persiswa pertahun. Penentuan besaran anggaran pertahun digambarkan sebagai berikut.

**PROSES STANDAR BIAYA OPERASI NONPERSONALIA
(BANTUAN OPERASIONAL SEKOLAH) SD/MI
Lampiran I. Per Kemendiknas Nomor. 69 Tahun 2019**



Gambar 1. Sistem Penentuan Besaran BOS pada Satuan Pendidikan



Gambar 2. Formulasi Sistem Penentuan Anggaran pada Satuan Pendidikan Berdasarkan Kompleksitas Kegiatan

Dengan perhitungan tersebut dianggap bahwa jumlah siswa di sekolah dianggap sama atau mendekati, padahal kenyataannya setiap sekolah memiliki jumlah siswa yang berbeda, dengan komponen kegiatan yang sama. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Fatah (2008) bahwa dalam pembiayaan sekolah tidak ada pendekatan tunggal dan yang paling baik untuk pembiayaan semua sekolah karena kondisi tiap sekolah berbeda. Jadi, dalam hal ini tidak mungkin dalam menghitung anggaran sekolah disamaratakan berdasarkan perhitungan nasional. Perhitungan anggaran berdasarkan kompleksitas kegiatan dalam satu organisasi/lembaga dapat digambarkan berikut.

Bastian (2006) mengartikan pembiayaan pendidikan sebagai upaya pengumpulan dana untuk membiayai operasional dalam sektor pendidikan. Model pembiayaan sekolah terdapat dua dimensi pokok yaitu dimensi alokasi biaya dan dimensi penghasilan (revenue). Dimensi alokasi biaya terkait dengan target populasi yang disesuaikan dengan program, pelayanan dan kelengkapan fasilitas untuk mencapai populasi. Dari pendapat diatas bahwa penentuan anggaran pada suatu lembaga khususnya satuan pendidikan harus disesuaikan dengan jenis program dan besar volume yang terdapat pada setiap program. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dampak dari kebijakan penentuan anggaran BOS yang hanya menggunakan variable banyak siswa terhadap pelayanan pelaksanaan pembelajaran bagi peserta didik yang berkeadilan untuk semua satuan pendidikan.

METODE

Metode Penelitian ini menggunakan metode *deskriptif analisis* yaitu menganalisis data untuk mendapatkan informasi yang ada kaitannya dengan penentuan besarnya biaya operasional sekolah pada tingkat sekolah dasar. Untuk mendapatkan data tersebut dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama menganalisis dokumen, yaitu menganalisis kebijakan-kebijakan atau peraturan-peraturan yang dikeluarkan oleh pemerintah saat ini dan data keadaan sekolah. Tahap kedua, penelitian dilakukan dengan survey dengan teknik pengambilan sampel *random sampling* melalui sistem wilayah. Populasi meliputi sekolah dasar di Kabupatn Garut yang berjumlah 42 kecamatan dengan pengambilan sampel sebanyak 11 kecamatan, dan setiap kecamatan diambil 8-12 sekolah dasar. Teknik yang digunakan dalam memperoleh data/informasi dari responden dengan menggunakan angket dan wawancara. Responden utama adalah kepala sekolah, sedangkan responden penunjang pengawas dan kepala UPTD pendidikan dasar.

Angket berisi pertanyaan yang jawabannya sudah tersedia, kepala sekolah tinggal memilih jawaban yang tersedia dan juga menambah jawaban yang dianggap benar tapi belum dianggap sempurna. Diawal lembar pertanyaan tersebut juga disediakan format/daftar isian yang menyangkut data kuantitatif sekolah yang ada kaitannya dengan pembiayaan operasional sekolah. Pengisian/pengerjaan angket secara bersama-sama, yang sebelumnya diberi arahan dulu cara mengisi angket tersebut oleh tim peneliti. Teknik wawancara dilakukan secara individu, dan informasi yang diperoleh adalah tingkat pelayanan terhadap proses pembelajaran pada tiap-tiap sekolah, dengan memanfaatkan dana bantuan operasional sekolah yang diterima. Wawancara juga untuk mengetahui mana komponen yang menjadi prioritas anggaran dan mana komponen yang banyak menjadi korban atau anggarannya tidak terpenuhi. Sekolah yang sasaran penelitian dibagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok Kategori 1, sekolah yang memiliki peserta didik tidak memenuhi standar, sedangkan kelompok 2 sekolah dasar yang memiliki peserta didik memenuhi standar. Dari tiap kelompok kategori tersebut dilihat rata-rata pelayanan yang diberikan terhadap pelayanan pembelajaran dengan dana bantuan operasional yang diterima.

Pengumpulan data dengan menggunakan rubrik *performance assessment* dalam melihat sejauh mana penyusunan alokasi anggaran dengan menggunakan sistem penganggaran orientasi program (*programming Budgeting System*) di sekolah. Secara ringkas alur penelitian sebagai berikut ini. Tahap pertama merupakan penelitian pendahuluan dalam rangka dan perencanaan meliputi tahap (a) studi pendahuluan, (b) identifikasi masalah, (c) analisis masalah, (d) studi persiapan pustaka. Tahap kedua merupakan rancangan program yang meliputi tahap (a) analisis kebijakan pemerintah dalam menentukan besaran BOS di Sekolah, (b) analisis data sekunder, (c) analisis penyusunan program/anggaran di sekolah (*sampling*), (d) analisis dampak kebijakan terhadap pelayanan pembelajaran, (e) analisis Perhitungan unit cost.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Standar banyaknya siswa pada setiap kelas berdasarkan Peraturan Kemendiknas Nomor 69 Tahun 2009 sebanyak 28 orang. Hal ini diharapkan tidak ada siswa yang belajar di sekolah dasar dan madrasah ibtidaiyah siswanya kurang dari jumlah tersebut. Dari komponen/unsur yang mempengaruhi besaran

anggaran pada setiap satuan pendidikan, data keadaan sekolah dasar di Kabupaten Garut jumlah sekolah dasar sebanyak 1.566 unit, dapat menampung peserta didik berjumlah 299.284 orang terbagi dalam jumlah rombongan belajar sebanyak 10.896 rombongan, dari data tersebut rasio peserta didik dengan rombongan belajar 27 : 1. Banyaknya guru tetap pada sekolah dasar di Kabupaten Garut berjumlah 7.566 orang, berdasarkan data di atas jumlah rombongan belajar sebanyak 10.896 rombongan maka kekurangan guru di Kabupaten Garut berjumlah 3.330 orang.

Keadaan sekolah dasar di Kabupaten Garut tersebut sangat bervariasi, baik dilihat dari standar minimal guru maupun standar minimal keadaan murid, yang sangat berpengaruh terhadap standar pembiayaan yang akan digunakan pada satuan pendidikan. Mengacu pada data sekolah dasar di atas, sekolah dasar tersebut dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu Kelompok *pertama* sekolah dasar yang termasuk kategori di bawah standar yaitu sekolah dasar yang jumlah siswa pada rombongan belajarnya kurang dari standar. Kelompok *kedua* adalah Sekolah Dasar yang termasuk kategori memenuhi standar, yaitu Sekolah Dasar yang jumlah siswa pada rombongan belajarnya memenuhi standar. Artinya setiap rombongan belajar jumlah siswanya tidak kurang dari 28 orang siswa. Data tersebut dapat kami gambarkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Dari data tersebut tampak ketimpangan antara kelompok/kategori yang memiliki siswa di bawah standar dengan siswa yang di atas standar karena jumlah siswa dengan perhitungan besaran penerimaan BOS, merupakan gambaran atau menentukan besar kecilnya penerimaan bantuan tersebut.

Terjadinya ketimpangan tersebut karena perhitungan biaya harusnya berdasarkan kompleksitas program yang ada pada setiap sekolah. Apabila dilihat dari komponen kegiatan atau program antara sekolah yang satu dengan yang lainnya tidak hanya ditentukan oleh banyak siswa atau apa yang menjadi variabel yang mempengaruhi program tersebut terhadap besaran kegiatan/biaya tersebut.

Apabila dilihat dari persatuan pendidikan/sekolah, maka pada kategori satu berarti banyak sekolah yang muridnya dibawah standar, sedangkan pada kategori 2 akan banyak sekolah yang muridnya di atas standar. Hal itu mengakibatkan ketimpangan pada kelompok 1 akan kekurangan dana, sedangkan pada kategori 2 akan banyak sekolah yang dengan leluasa menggunakan dana. Gambaran variatif keadaan peserta didik pada masing-masing kategori sekolah dapat dilihat pada Tabel 3.

Dalam mencari informasi dampak dari kebijakan tersebut, metode yang digunakan dengan sampling dengan menggunakan cluster, yaitu dari 42 Kecamatan yang terdapat di Kabupaten Garut, diambil sample sebanyak 11 Kecamatan.

Adapun dari 11 kecamatan, sekolah dasar yang dijadikan sample sebanyak: 132 sekolah dasar, dan dikelompokkan dalam 2 kelompok/kategori, yaitu kategori 1 yaitu kategori sekolah dasar yang memiliki jumlah peserta didik rata-rata perkelas di bawah standar per kelas (kurang dari 6 x 28), yaitu sekolah yang memiliki jumlah peserta didik 167 orang ke bawah, sedangkan kategori 2 Sekolah dasar yang memiliki jumlah peserta didik rata perkelas memenuhi standar (6 x 28), yaitu sekolah dasar yang jumlah peserta didiknya 168 orang keatas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Kategori Sekolah Dasar Berdasarkan Jumlah Siswa

No	Kategori Sekolah (Jumlah Siswa)	Jumlah Siswa Persekolah	Banyak SD	Banyak Siswa	Banyak Rombel	Rasio S : RB
1	Kategori 1 (Di bawah standar)	10 - 167	707	85.774	4.180	1 : 21
2	Kategori 2 Memenuhi Standar	168 - keatas	859	213.510	6.716	1 : 32
3	Jumlah /rata-rata		1.566	299.284	10.896	1 : 27

Sumber Data: Dinas Pendidikan Kab Garut

Tabel 2. Keadaan Guru Tetap, Rombel, dan Ruang Kelas

Kekurangan/kebutuhan guru			Rombongan Belajar	Ruang Kelas	Berdasarkan Rombongan Belajar		Berdasarkan Ruang Kelas	
No	Kategori Sekolah	Guru Tetap			Angka	%	Angka	%
1	Kategori 1	2.884	4.180	3.858	1.296	31	974	25
2	Kategori 2	4.682	6.716	5.449	2.034	30	767	14

Tabel 3. Keadaan Peserta Didik

No	Kategori Sekolah	Jumlah Siswa	Jumlah Sekolah	Jumlah SD	Jumlah Siswa
1	Kategori 1	10 sd 59	41	707	85.774
		60 sd 90	89		
		91 sd 120	171		
		121 sd 150	266		
		151 sd 167	140		
2	Kategori 2	168 sd 240	490	859	213.510
		241 sd 299	211		
		300 sd 399	115		
		400 sd 499	30		
		500 sd 989	13		
3	Jumlah			1.566	299.284

Tabel 4. Kelompok Kategori Sekolah Dasar

No	Kategori Sekolah	Jumlah Siswa	Jumlah Sekolah Dasar
1	Kategori 1	< 168 orang	47 SD
2	Kategori 2	168 orang – ke atas	85 SD
3	Jumlah		132 SD

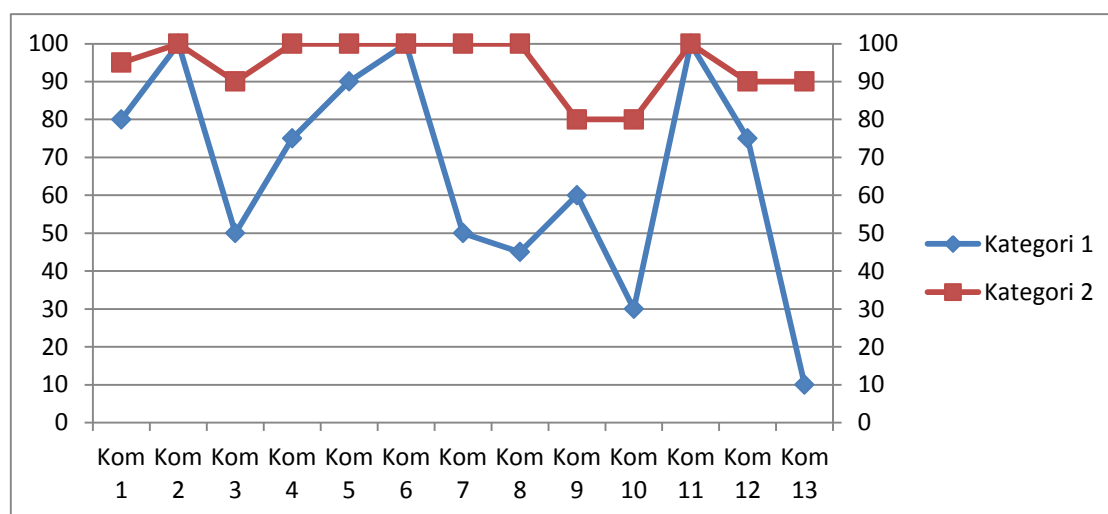
Dari komponen BOS yang pencapaian pemenuhan kebutuhan baik yang kategori 1 maupun kategori 2 adalah pengembangan perpustakaan, penerimaan peserta didik, kegiatan proses dan evaluasi pembelajaran, langganan daya dan jasa, pembiayaan pengelolaan, dan pembelian perangkat computer dan tata laksana. Sedangkan terjadi kesenjangan antara kelompok kategori 1 dan kategori 2 adalah perawatan sekolah, pembayaran tenaga/guru honorer, kegiatan ekstra kurikuler, pengembangan profesi guru, bantuan siswa miskin, dan pembelian barang baru. Ada-

pun pencapaian target/kebutuhan dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 3.

Tabel 5. Capaian target Komponen Layanan Pembelajaran

No	Komponen Program BOS	Capaian Program (%)	
		Kategori 1	Kategori 2
1	Pengembangan Perpustakaan	80	95
2	Penerimaan Peserta didik baru	100	100
3	Pembelajaran ekstra kurikuler	50	90
4	Kegiatan Ulangan/Ujian Sekolah	75	100
5	Kegiatan proses pembelajaran (barang habis pakai)	90	100
6	Langganan Daya dan Jasa	100	100
7	Perawatan gedung sekolah	50	100
8	Pembayaran honorarium tenaga/guru tidak tetap	45	100
9	Pengembangan profesi guru	60	80
10	Bantuan pada peserta didik miskin	30	80
11	Biaya Pengelolaan BOS dan Tatalaksana	100	100
12	Perawatan Komputer	75	90
13	Pemanfaatan sisa dana (Pembelian barang baru)	10	90

Dari 13 komponen tersebut, komponen yang memiliki ketimpangan adalah sebagai berikut (1) pembelajaran ekstra kurikuler, (2) perawatan sekolah, (3) pemberian honor guru/pegawai tidak tetap, (4) pengembangan profesi guru, (5) bantuan terhadap siswa miskin, dan (6) perawatan perangkat komputer dan alat tatalaksana lainnya.

**Gambar 3. Grafik Perbedaan Pelayanan Sekolah Kategori 1 dan Kategori 2**

Secara keseluruhan perbedaan tingkat pelayanan antara sekolah dasar kategori 1 dengan kategori 2 adalah 66,54% dengan 94,23% dari standar kebutuhan.

Pembahasan

Bantuan Operasional Sekolah pada dasarnya bantuan untuk melayani peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran, karena dalam hal ini pelayanan pembelajaran pada dasarnya membantu peserta didik, maka setiap peserta didik harus mendapatkan pelayanan yang sama, hal ini sesuai dengan kebijakan pemerintah melalui Peraturan Kemendiknas Nomor 69 Tahun 2009 tentang Standar Biaya Operasi Nonpersonalia, yang menentukan standar Bantuan Operasional (BOS) berdasarkan jumlah peserta didik yang ada pada satuan pendidikan. Besaran bantuan berdasarkan satuan siswa juga dikorelasikan dengan standar pelayanan minimal pendidikan, yaitu bahwa standar pelayanan minimal pembiayaan untuk sekolah dasar setiap rombongan belajar berjumlah 28 orang. Hal ini dibuktikan dalam hasil penelitian pada sekolah dasar kategori 2, rata-rata satuan pendidikan dapat melayani kebutuhan pembelajaran rata-rata 94,23%.

Di sisi lain, jumlah peserta didik pada setiap satuan pendidikan khususnya sekolah dasar tidak seluruhnya jumlah peserta didik memenuhi standar pembiayaan yaitu minimal 168 orang, maka kekurangan tersebut berpengaruh pada berkurangnya anggaran pendapatan sekolah, berkurangnya sumber pendapatan berpengaruh terhadap pelayanan pembelajaran hal ini terbukti pada pelayanan pembelajaran pada sekolah dasar kategori 2 pelayanan pembelajaran

yang hanya mencapai rata-rata 66,54%, hal ini sesuai dengan pendapat Mulyasa (2002) yang menegaskan bahwa biaya merupakan salah satu sumber daya yang secara langsung menunjang efektivitas dan efisiensi pengelolaan pendidikan, disamping itu membuktikan bahwa bantuan operasional sekolah pada satuan pendidikan tidak dapat ditentukan hanya satu variabel yaitu banyaknya siswa, tapi dipengaruhi juga oleh variabel lain berdasarkan jenis dan volume kegiatan, hal ini sesuai dengan pendapat Fattah (2008) bahwa dalam pembiayaan sekolah tidak ada pendekatan tunggal dan yang paling baik untuk pembiayaan semua sekolah karena kondisi tiap sekolah berbeda. Jadi, dalam hal ini tidak mungkin dalam menghitung anggaran sekolah disamaratakan berdasarkan perhitungan nasional.

Berdasarkan hasil perumusan dalam lokakarya penentuan besaran untuk unit sekolah tingkat SD/MI, standar kebutuhan dapat dibagi kedalam lima kelompok yang menggunakan variabel perhitungan yang berbeda, yaitu dengan menggunakan perhitungan per sekolah, persiswa/peserta didik, per ruang kelas, per rombongan belajar, dan per satuan orang. Adapun kelompok komponen dapat dirinci sebagai berikut. 1) Komponen yang memiliki standar minimal sama pada setiap sekolah (a) langganan daya dan jasa, (b) pengelolaan dana, pembelian alat kantor dan sparepart computer, (c) kegiatan ekstra kurikuler, (d) kegiatan pengembangan profesi guru. 2) Komponen yang dihitung *persiswa* (peserta didik). (a) Perpustakaan Sekolah, (b) Penerimaan Siswa baru, (c) kegiatan evaluasi ulangan, ujian, (d) bantuan terhadap siswa miskin. 3) Komponen yang dihitung berdasarkan per ruang kelas yaitu komponen perawatan gedung sekolah. 4) Komponen yang dihitung per rombongan

Tabel 6. Formulasi Standar Kebutuhan Biaya Operasional Sekolah

No	Dasar Perhitungan (variable)	Komponen Kegiatan	Standar Kebutuhan	Standar Cost
1	Per-Sekolah	Ekstra Kurikuler Langganan Daya & Jasa Pengembangan Profesi guru Pengelolaan BOS & TL	Jumlah Kegiatan *) Jumlah pemakaian *) 6 x Jumlah Mapel Rata-rata Kebutuhan	Per-kegiatan Per-Kegiatan Per-Sekolah
2	Per-Siswa	Pengembangan Perpustakaan Penerimaan siswa Baru Ulangan dan Ujian Sekolah Bantuan siswa miskin	10 % x Jml Siswa 1/6 x Jml Siswa Jumlah siswa 10 % Jml Siswa	R.Harga buku Per unit Siswa Per-unit Siswa Per- unit Siswa
3	Per Ruang Kelas	Perawatan Bangunan Sekolah	Jumlah ruang kelas	Per-ruang kelas
4	Per-rombongan belajar	Barang habis pakai (Proses pembelajaran)	Jumlah rombongan belajar	Per-rombongan belajar
5	Per-orang	Pembayaran tenaga/guru honorer	Jumlah orang *)	Per- orang

*) ada pembatasan jumlah maksimal

belajar yaitu barang habis pakai yang digunakan untuk proses pembelajaran, 5) Komponen yang dihitung perorangan jumlah tenaga yaitu untuk pembayaran tenaga honororer.

Untuk komponen 13 (pemanfaatan sisa dana), tidak dicantumkan karena sifatnya insidental, dan bukan suatu keharusan. Adapun perhitungan volume dana yang dibutuhkan dapat dihitung pada Tabel 6.

Dasar perhitungan terdapat komponen yang jumlah kegiatan dibatasi, bahwa kegiatan tersebut maksimal sampai kebutuhan standar minimal sebagai contoh kebutuhan untuk guru di sekolah dasar minimal 6 orang kalau guru tetap ada 3 berarti kebutuhan maksimalnya 3 orang, sedangkan untuk ekstrakurikuler dan daya/jasa tergantung kepada kebijakan. Untuk kebutuhan pengembangan profesi guru sangat tergantung pada mata pelajaran dan tingkatan kelas (6 tingkat kelas). Sedangkan untuk kebutuhan Pengelolaan dana dan kebutuhan alat tulis kantor berdasarkan rata-rata kebutuhan sebelumnya berapa prosentase dari dana yang diterima. Untuk kebutuhan perpustakaan 10% dilihat dari tingkat keausan/kerusakan buku, sedangkan perhitungan anak miskin di tiap sekolah tergantung pada kebijakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Bastian. 2006, *Akuntansi Pendidikan*. Jakarta. Erlangga
- Dinas Pendidikan Propinsi Jawa Barat. (2001), *Pedoman Implementasi Manajemen Berbasis Sekolah di Jawa Barat*.
- Dirjen Manajemen Dikdasmen Kementrian Pendidikan Nasional, 2009, *Pedoman Pengelolaan Bantuan Operasional Sekolah (BOS)*, Jakarta.
- Fattah, N. 2008, *Pembiayaan Pendidikan Landasan Teori dan Studi Empiris*, Jurnal Pendidikan Dasar. (9) <http://jurnal.upi.edu/pendidikan-dasar/view/>

SIMPULAN

Penentuan besaran dana BOS dengan menggunakan jumlah peserta didik dalam pelayanan pembelajaran menimbulkan rasa keadilan karena setiap sekolah mendapatkan jumlah anggaran sesuai dengan jumlah sasaran pelayanan kegiatan yaitu jumlah siswa yang ada pada sekolah tersebut, hal ini terwujud pada sekolah yang jumlah siswanya memenuhi standar pelayanan minimal pengannggaran.

Bagi sekolah yang memiliki jumlah peserta didik di bawah standar, mengakibatkan tidak tercapainya pelayanan secara maksimal karena kekurangan peserta didik berdampak terhadap kekurangan anggaran pendapatan sekolah, berkurangnya anggaran pendapatan berimplikasi pada pencapaian target kegiatan yang dalam hal ini tidak terpenuhinya pelayanan pembelajaran secara maksimal

Penentuan besaran dana Bantuan Operasional Sekolah pada satuan pendidikan harus berdasarkan kompleksitas program kegiatan yang ada pada setiap satuan pendidikan, tidak semua kegiatan dapat dihitung dengan menggunakan variabel/berbasis jumlah peserta didik.

- 108/pembiayaan-pendidikan: landasan-teori-dan-studi-empiris.html.
- Mulyasa, E. *Manajemen Berbasis Sekolah* Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002.
- Peraturan Pemerintah No 48 tahun 2008 Tentang *Pendanaan Pendidikan*.
- Supriadi, D. 2004 *Satuan Biaya Pendidikan Dasar dan Menengah*, Rosda Bandung.
- Undang -Undang No. 20 Tahun 2003 *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.

PENGARUH LINGKUNGAN KERJA, KEPEMIMPINAN DAN MOTIVASI KERJA TERHADAP KINERJA KEPALA SEKOLAH DASAR

Nani Hanifah

Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, Jl. Jalan Nangka No. 58 C (TB. Simatupang) Jakarta Selatan
e-mail: hanifahnani@ymail.com

Abstract: The Effects of Work Environment, Leadership, and Working Motivation on the Performance of State Elementary School Principals. The objective of this research is to study the effects of work environment, leadership and working motivation on the performance of state elementary school principals in Kramat Jati, a subdistrict of East Jakarta. The research was conducted by using a survey method with path analysis. The sample consisted of 59 principals of state elementary schools selected by using a simple random sampling technique. The results of the research are as follows: 1) there is a direct effect of the work environment on the working motivation, 2) there is a direct effect of leadership on the working motivation, 3) there is a direct effect of the work environment on the performance of the principals, 4) there is a direct effect of the leadership on the performance of the principals, and 5) there is a direct effect of the working motivation on the performance of the principals. Based on the findings, it can be concluded that the performance of the state elementary school principals in Kramat Jati, a subdistrict of East Jakarta was significantly influenced by the work environment, leadership, and working motivation..

Keywords: work environment, leadership, work motivation, school-principal's performance

Abstrak: Pengaruh Lingkungan Kerja, Kepemimpinan dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Kepala Sekolah Dasar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh lingkungan kerja, kepemimpinan dan motivasi kerja terhadap kinerja kepala Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Kramat Jati Jakarta Timur. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan analisis jalur (*path analysis*) yang menganalisis keterkaitan antar variabel terhadap variabel lainnya. Sampel penelitian dengan teknik *simple random sampling* adalah 59 kepala sekolah dari populasi terjangkau 75 kepala sekolah. Hasil penelitian sebagai berikut: (1) terdapat pengaruh langsung lingkungan kerja terhadap motivasi kerja, (2) terdapat pengaruh langsung kepemimpinan terhadap motivasi kerja, (3) terdapat pengaruh langsung lingkungan kerja terhadap kinerja kepala sekolah, (4) terdapat pengaruh langsung kepemimpinan terhadap kinerja kepala sekolah, (5) terdapat pengaruh langsung motivasi kerja terhadap kinerja kepala sekolah. Disimpulkan bahwa kinerja kepala Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Kramat jati dipengaruhi secara signifikan oleh lingkungan kerja, kepemimpinan dan motivasi kerja.

Kata kunci: lingkungan kerja, kepemimpinan, motivasi kerja, kinerja kepala sekolah

Keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan sangat dipengaruhi kinerja kepala sekolah sebagai seorang pemimpin, pendidik, pendorong dan pengawas. Kinerja kepala SD Negeri kecamatan Kramat Jati Jakarta Timur, terlihat pada keberhasilan mencapai tujuan, memanfaatkan sumber daya, dana, pembinaan kerja sama dan keberhasilan memotivasi personil sekolah untuk melakukan kegiatan yang berhubungan dengan pengajaran dan pendidikan di sekolah. Untuk mencapai keberhasilan tersebut kepala sekolah

dituntut mempunyai kemampuan manajerial yang handal. Kemampuan tersebut harus diimbangi dengan kepribadian yang matang, penuh percaya diri, sabar disiplin, dan tanggung jawab. dan dapat dipercaya.

Hasil observasi pendahuluan diketahui bahwa beberapa kepala sekolah SD di Jakarta Timur menunjukkan kinerja yang rendah, seperti kepala sekolah menyelewengkan dana BOS (Bantuan Operasional Sekolah) dan BOP (Bantuan Operasional Pendidikan) pada tahun 2011. Selain itu ada juga kepala se-

kolah yang menyelewengkan dana BOS I jabatannya BOP untuk kepentingannya sendiri. bahkan ada SD yang nyaris ambruk (atap ditopang balok). Enam (6) SDN di Jakarta Timur akan dilikuidasi (ditutup) oleh Dinas Pendidikan karena hanya memiliki 100 siswa, pada mulanya banyak siswa, lama kelamaan berkurang disebabkan orang tua tidak mau menyekolahkan anaknya di sekolah tersebut. Kinerja kepala sekolah dewasa ini cenderung menurun, misalnya di Yogyakarta 16 kepala SDN terancam menjadi guru biasa karena kualitasnya menurun. Kepala sekolah suatu SDN di kabupaten Bojonegoro didesak mundur dari jabatannya oleh orang tua murid karena sering memarahi guru dan murid dengan kata-kata yang menyakitkan. Demikian pula atap sekolah salah satu SDN di Sawangan kabupaten Banyumas, juga nyaris roboh.

Sekolah yang menunjukkan kinerja kepala sekolah yang tinggi tampak pada SDN Batu Ampar 01 pagi. SD ini cukup berprestasi dalam menang lomba antar sekolah dan berhasil membenahi lingkungan yang semrawut menjadi rapi dan bersih dengan penerapan disiplin yang tinggi. Kinerja kepala sekolah yang tinggi tersebut juga tampak pada SDN Dukuh 09 Kramat Jati, Jakarta Timur yang menjadi SD RSBI dengan akreditasi A+ (amat baik sekali).

Lingkungan kerja yang kondusif yang didukung oleh kelengkapan dan sarana/prasarana yang bermutu, sekolah yang cukup luas, bersih, teduh, terang, tenang, aman dan terjalinnya hubungan yang harmonis antar personil sekolah dapat memotivasi untuk meningkatkan kinerja kepala sekolah. Dengan adanya motivasi kerja yang tinggi, kepala sekolah menjadi rajin dan bersemangat dalam bekerja. Kepemimpinan atasan kepala sekolah dapat melakukan pembinaan kepala sekolah dan membantu memecahkan masalah-masalah di sekolah sehingga dapat meningkatkan kinerja kepala sekolah. Jika sekolah dalam lingkungan kerja buruk, panas, kotor, kurang lengkap dan kurang baik, keadaan sarana/prasarana yang tidak baik dan nyaman, maka komunikasi tidak lancar, kelompok kerja tidak kompak dan hubungan interpersonal tidak menyenangkan. Kepemimpinan yang tidak membina kepala sekolah dengan baik, hal ini tidak memotivasi kepala sekolah untuk bersemangat dan giat bekerja dalam mengelola sekolah. Berarti kepala sekolah kurang mempunyai motivasi yang tinggi untuk memajukan sekolah. Faktor-faktor tersebut menjadi masalah yang menghambat pencapaian tujuan sekolah dan berpengaruh terhadap kinerja kepala sekolah.

Kinerja terjemahan dari kata *job performance* yang dapat disamakan artinya dengan unjuk kerja yang diukur dari efisiensi dan efektifitas seorang

manajer dalam mencapai suatu tujuan. Seperti yang dikatakan oleh Stoner and Freeman (2005): kinerja adalah unjuk kerja yang ditampilkan oleh seorang manajer sebagai ukuran seberapa efisien dan efektif seorang manajer dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Jika diterapkan di sekolah, kepala sekolah yang efisien dan efektif adalah kepala sekolah yang menggunakan tenaga, waktu, sarana/prasarana dan biaya seminimal mungkin untuk mencapai tujuan sekolah dengan hasil seoptimal mungkin.

Menurut Donnelly, Gibson and Ivancevich dalam Rivai (2005) mengatakan bahwa kinerja merujuk kepada tingkat keberhasilan dalam melaksanakan tugas serta kemampuan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kinerja kepala sekolah mencerminkan keberhasilan kepala sekolah dalam melaksanakan tugasnya mengelola sekolah dan mencapai tujuan sekolah. Untuk mencapai kinerja yang baik, kepala sekolah harus mempunyai kemampuan tinggi dalam bidang pengelolaan sekolah.

Seperti juga yang dikatakan oleh Robbins (2007) bahwa kinerja adalah tolak ukur keberhasilan dalam melaksanakan suatu pekerjaan. Luthans (2005) mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja adalah perilaku/gaya pemimpin (mengarahkan, mendukung, keikutsertaan, orientasi pencapaian/prestasi, sifat-sifat pegawai (lokus kendali, kemampuan), persepsi dan motivasi pegawai, dan lingkungan (sifat-sifat tugas, sistem wewenang formal, kelompok kerja pokok).

Dikatakan oleh Krietner dan Kinichi (2005) bahwa kinerja dipengaruhi oleh perbedaan individual dan kebutuhannya, dukungan dan latihan dari pemimpin dalam hal ini supervisor, tujuan kinerja, karakteristik tugas. Faktor-faktor tersebut mempengaruhi motivasi dalam hal ini berupa usaha-usaha yang keras yang dilakukan oleh seseorang dalam bekerja. Selain itu kinerja juga dipengaruhi oleh lingkungan kerja dan hambatan dari luar lingkungan.

Kreitner dan Kinichi (2005:143) mengatakan pula bahwa kinerja dipengaruhi lingkungan kerja termasuk barang-barang yang buruk dan peralatan yang rusak. Dari kutipan tersebut menjelaskan bahwa kinerja dipengaruhi oleh lingkungan kerja yang di dalamnya terdapat lingkungan kerja fisik yang mempunyai barang-barang dan peralatan bermutu rendah, rusak, tidak dapat digunakan berpengaruh pada kinerja yang rendah pula. Lingkungan kerja psikis yang menyenangkan berupa hubungan yang harmonis antar pegawai dan pemimpin dapat memotivasi pegawai untuk meningkatkan kinerjanya. Griffin (2008:389) berpendapat bahwa, kinerja ditentukan oleh tiga hal yaitu kemampuan, motivasi dan ling-

kungan. Faktor-faktor yang menentukan kinerja adalah kemampuan, motivasi dan lingkungan. Kemampuan berupa pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki seorang pegawai dan motivasi atau dorongan berupa semangat kerja serta lingkungan yang didalamnya terdapat lingkungan kerja fisik berupa keadaan suhu yang nyaman, aman, segar, bersih, tertata rapi dan peralatan yang lengkap dan bermutu baik, dan lingkungan kerja psikis berupa dukungan dan kerja sama yang kompak serta komunikasi yang lancar, akan memotivasi dan meningkatkan kinerja pegawai. Pendapat Griffin tersebut sesuai dengan hasil penelitian Suratman (2010) yang menyatakan bahwa ada hubungan langsung antara kompetensi manajerial kepala sekolah dengan kapabilitas mengajar guru.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa kinerja adalah hasil kerja yang dicapai seseorang dalam menjalankan tugasnya secara efektif dan efisien dengan indikator: keberhasilan mencapai tujuan, daya dan dana, keberhasilan membina kerja sama dan keberhasilan memotivasi.

Lingkungan kerja merupakan keadaan di tempat kerja meliputi lingkungan fisik dan psikis yang sangat mempengaruhi motivasi kerja dan kinerja pegawai. Hall (2010) mengatakan, lingkungan adalah semua gejala yang berada di luar yang berpotensi mempengaruhi suatu organisasi. Lingkungan yang dimaksud adalah semua yang berada di luar sekeliling sekolah yang mempengaruhi kelancaran penyelenggaraan sekolah dan kinerja, misalnya di luar sekolah adanya klinik pengobatan, fasilitas olah raga, jalan, jembatan, kebijakan dinas pendidikan, teknologi, ekonomi sosial masyarakat.

Menurut Ivancevich (2007), lingkungan kerja adalah keadaan sekeliling tempat bekerja di luar maupun di dalam lingkungan suatu organisasi. Faktor lingkungan luar (*external environment*) yaitu peraturan dan hukum pemerintah, prosedur dan pengerahan serikat pekerja, kondisi ekonomi nasional dan internasional, daya saing, kekuatan tenaga kerja, lokasi organisasi. Faktor lingkungan dalam (*internal environment*) yaitu strategi, tujuan, budaya organisasi, tugas, kelompok kerja, gaya dan pengalaman pemimpin dan kondisi lingkungan tempat kerja.

Menurut Lussier (2006), lingkungan kerja yang dimaksud adalah lingkungan dalam (*internal environment*) yang di dalamnya terdapat iklim organisasi yang terdiri dari dimensi: struktur, tanggung jawab, ganjaran, kehangatan hubungan interpersonal, dukungan, identitas organisasi dan kesetiaan, resiko. Dari pendapat tersebut, dimensi-dimensi tersebut adalah lingkungan psikis (*psychology environment*).

Robbins (2007) mengatakan bahwa lingkungan fisik (*psysical environment*) adalah kondisi fisik seperti temperatur, kebisingan, penyinaran, dan kualitas air yang dapat mempengaruhi kinerja dan sikap. Dari kutipan tersebut menjelaskan bahwa pegawai yang biasa kerja keras di bawah keadaan yang tidak mendukung seperti, temperatur yang tinggi, kurang pencahayaan, polusi udara, atau ruang kerja yang sempit dan berantakan, kurang privasi (pegawai tidak punya meja/lemari sendiri) dibandingkan dengan ruang kerja fisik yang aman, sehat dan menyenangkan, sehingga dapat mempengaruhi kinerja.

Schultz dan Sydney (2006) mengemukakan: lingkungan kerja fisik seperti tempat kerja (work sites), ukuran tempat parkir, lokasi gedung, penyinaran, suara, bank, taman, toko, rumah sakit, fitness center, rancangan kantor tempat kerja, lokasi dan ukuran kantor. Lingkungan kerja psikis juga mempengaruhi motivasi dan kinerja pegawai seperti struktur tugas yang diberikan dari seorang pemimpin mudah dipahami, mudah dikerjakan dan sistem wewenang yang diberikan untuk mengerjakan tugas dengan penuh tanggung jawab serta kelompok kerja yang mendukung, saling membantu, saling bekerja sama.

Dikatakan pula oleh Feldman dan Hugh (2003), karyawan lebih senang bekerja pada kondisi kerja yang menyenangkan baik fisik maupun psikis. Ruang kerja yang terlalu panas atau pencahayaan terlalu sedikit, terlalu bising, dapat menyebabkan tidak menyenangkan pada fisik. Udara tidak bersih atau ventilasi yang kurang, dapat membahayakan fisik. Karyawan lebih senang bekerja jika peralatan dan perlengkapan memadai. Kondisi psikis yang menyenangkan berupa terjalinnya hubungan interpersonal yang erat, saling mendukung dan saling membantu dalam kesulitan dapat memotivasi dan meningkatkan kinerja pegawai.

Selanjutnya Robbins dan Judge (2008:125) mengatakan: kuncinya jika pegawai tidak senang dengan lingkungan kerja mereka, mereka akan menanggapi dengan berbagai kegiatan sebagai akibat dari ketidakpuasan. Dari pendapat tersebut dapat dijelaskan bahwa lingkungan kerja yang tidak menyenangkan, mungkin karena udara di ruangan tempat kerja panas, peralatan berantakan, rusak dan membahayakan, membuat pegawai merasa tidak nyaman, tidak aman dan tidak puas. Keadaan dan perasaan yang tidak menyenangkan ini seperti hubungan interpersonal yang kaku, tidak saling membantu dan tidak saling komunikasi, ditanggapi oleh pegawai dengan berbagai cara, antara lain dengan menghentikan pekerjaannya, keluar dari ruangan, mencari kegiatan lain yang lebih menyenangkan atau tetap mengerjakan pekerjaannya tapi dengan hasil yang

kurang baik, yang pasti berpengaruh terhadap kinerjanya. Jadi lingkungan kerja atau kondisi kerja yang tidak menyenangkan tidak memberi kepuasan kerja kepada pegawai sehingga pegawai tidak termotivasi untuk meningkatkan kinerjanya.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa lingkungan kerja adalah keadaan tempat kerja secara fisik dan psikis yang dapat mempengaruhi motivasi dan kinerja seseorang dengan indikator: penataan ruang/gedung, penggunaan teknologi, sarana penunjang, struktur tugas, komunikasi, kerja sama dan dukungan.

Kepemimpinan adalah kemampuan seseorang untuk mempengaruhi orang lain agar bekerja sama dalam mencapai suatu tujuan. Seperti dikatakan oleh Stoner dan Freeman (2005: 472-475) kepemimpinan adalah proses mengarahkan dan mempengaruhi tugas yang berhubungan dengan kegiatan anggota kelompok serta memotivasi pegawai. Gaya kepemimpinan adalah pola-pola variasi tingkah laku yang disukai oleh pemimpin selama proses mempengaruhi pekerja. Dari pendapat tersebut dimaksudkan bahwa pemimpin yang memberi tugas, memberi bimbingan dan arahan kepada bawahan, hal ini sangat berpengaruh terhadap hasil kerja bawahan. Dengan gayanya seorang pemimpin berusaha mempengaruhi bawahan agar mau menuruti kehendaknya untuk mencapai suatu tujuan.

Schermerhorn, Jr (2009:4) mengatakan bahwa kepemimpinan merupakan proses memberikan inspirasi orang lain untuk bekerja keras guna menyelesaikan tugas-tugas yang penting merupakan salah satu topik manajemen yang paling populer. Kepemimpinan akan membangun komitmen dan antusias yang diperlukan orang untuk menerapkan bakat mereka sepenuhnya guna membantu menyelesaikan rencana dan pengendalian yang tidak lain adalah memastikan segala sesuatunya berubah menjadi semesta. Pemimpin-pemimpin besar membuat hal-hal yang luar biasa dapat dilakukan di dalam organisasi dengan memberikan inspirasi dan memotivasi orang lain ke arah tujuan yang sama.

Kepemimpinan yang efektif adalah kepemimpinan yang visioner yaitu seseorang yang memiliki perasaan yang jelas tentang masa depan dan suatu pemahaman tentang tindakan yang dibutuhkan agar berhasil mencapainya. Kepemimpinan melibatkan upaya memiliki visi dan mampu mengubahnya menjadi kenyataan.

Gibson, Ivancevich, Donnelly Jr., and Konopaske (2006:315) mengatakan: sifat-sifat kepribadian seorang pemimpin adalah kewaspadaan, enerjik, dapat menekan stress, kedewasaan emosional, integritas pribadi (keutuhan, kejujuran, ketulusan hati) dan

percaya diri, semua sifat-sifat tersebut digabungkan menjadi kepemimpinan yang efektif.

Dikatakan pula oleh Fieldman and Arnold (2003: 6) kepemimpinan yang mengarahkan akan meningkatkan motivasi dan kinerja. Maksud kalimat tersebut adalah perhatian, bimbingan, dorongan dan pujian yang diberikan oleh pemimpin akan memotivasi bawahan untuk giat dan bersemangat dalam bekerja, hal ini akan meningkatkan kinerja bawahan.

Krietner dan Kinichi (2005: 438-440) mengatakan pula: dalam teori *Path Goal*, tingkah laku pemimpin dapat diterima ketika pegawai memandangnya sebagai sumber kepuasan. VDL model: model yang menggarisbawahi pentingnya latihan kepemimpinan untuk memperbaiki hubungan dengan bawahan, hal ini akan meningkatkan kepuasan kerja dan kinerja bawahan. Menurut Gibson, Ivancevich, Donnelly dan Konopaske (2006:313-318) kepemimpinan didefinisikan, melibatkan pengaruh dan hubungan antar pegawai, keduanya menimbulkan perubahan yang mempengaruhi tingkah laku dan kinerja pegawai.

Robbins (2007:347) berpendapat: kepemimpinan adalah kemampuan untuk mempengaruhi bawahan ke arah tercapainya tujuan. Kesimpulan yang didapat dari peneliti Michigan: sangat disukai pemimpin yang perilakunya berorientasi pada karyawan. Pemimpin yang berorientasi karyawan adalah pemimpin yang menekankan hubungan antar pribadi. Sedangkan pemimpin yang berorientasi produksi adalah pemimpin yang menekankan aspek teknik atau tugas dari pekerjaan. Kedua jenis orientasi pemimpin ini berpengaruh terhadap kinerja dan kepuasan kerja. Pemimpin yang lebih berpengaruh terhadap kinerja dan kepuasan kerja yang tinggi adalah pemimpin yang berorientasi karyawan.

Luthans (2005:341) mengatakan bahwa kepemimpinan adalah proses mempengaruhi bawahan agar mau melakukan pencapaian suatu tujuan. Ia juga mengemukakan tentang tipe kepemimpinan menurut studi kepemimpinan Iowa yaitu pemimpin otoriter sangat suka memerintah dan tidak mengizinkan partisipasi. Pemimpin ini memberi perhatian kepada individu hanya ketika memuji dan mengeritik tetapi mencoba bersikap ramah. Pemimpin demokratis mendukung diskusi kelompok dan pengambilan keputusan. Pemimpin ini mencoba bersikap obyektif dalam memberi pujian dan kritik serta memiliki semangat untuk menjadi satu dengan kelompok. Pemimpin *laissez faire* memberi kebebasan penuh pada kelompok. Pemimpin ini tidak memiliki sifat sebagai seorang pemimpin.

Ada saatnya seorang pemimpin harus otoriter terutama jika keputusan harus diambil dengan cepat. Kadang seorang pemimpin harus memberi kebebasan

sepenuhnya kepada bawahan untuk mengembangkan kreatifitas dalam berkarya. Menurut Mulyasa (2004: 98) kepala sekolah sebagai pemimpin sekolah mempunyai peran sebagai edukator, manajer, supervisor, administrator, leader, inovator, motivator.

Peran, kemampuan dan tugas kepala sekolah sebagai edukator (pendidik) adalah mampu menyusun dan melaksanakan program pembelajaran/layanan bimbingan konseling (BK), mampu membimbing guru, mampu membimbing karyawan, mampu membimbing siswa, mampu mengembangkan staf, mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, mampu memberi contoh mengajar dan membimbing.

Kepala sekolah sebagai manajer harus mampu menyusun program kerja, mampu menyusun organisasi kepegawaian, mampu memberi arahan, mampu mengoptimalkan sumber daya sekolah. Kepala sekolah sebagai supervisor harus mampu menyusun program supervisi, mampu melaksanakan program supervisi pendidikan. Kepala sekolah sebagai administrator harus mampu mengelola administrasi proses belajar pembelajaran dan bimbingan konseling, mampu mengelola administrasi kesiswaan, mampu mengelola administrasi ketenagaan, mampu mengelola administrasi keuangan, mampu mengelola administrasi sarana dan prasarana, mampu mengelola administrasi persuratan.

Kepala sekolah sebagai leader harus memiliki kepribadian yang kuat, memahami kondisi guru, karyawan dan siswa, memahami visi dan misi sekolah, mampu mengambil keputusan, mampu berkomunikasi. Selain itu, kepala sekolah juga sebagai inovator harus mampu melaksanakan pekerjaannya konstruktif, kreatif, delegatif, integratif, rasional dan obyektif. Demikian pula sebagai motivator, kepala sekolah harus mampu mengatur lingkungan fisik, mampu mengatur suasana kerja, mampu melaksanakan disiplin, mampu mendorong tenaga kependidikan kearah profesionalisme, mampu memberi penghargaan.

Robbin dan Judge (2008:455) mengatakan bahwa dalam kepemimpinan transformasi: pertim-bangan, masukan, pembangkitan motivasi dan idealisnya mempengaruhi semua hasil usaha yang tinggi, produktivitas yang tinggi, moral yang tinggi dan kepuasan. Dari 87 studi tes kepemimpinan transformasional menemukan bahwa ada hubungannya ke motivasi dan kepuasan.

Menurut Gibson, Ivancevich, dan Donnelly (2006:172) para manajer dapat mempengaruhi motivasi pegawai. Penjelasan bahwa perilaku manajer atau pemimpin dari mulai cara bicaranya, pengambilan keputusannya, tingkah lakunya memotivasi

pegawai untuk bekerja lebih baik sehingga kinerja pegawai meningkat.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan maka dapat disimpulkan bahwa kepemimpinan adalah aktifitas mempengaruhi bawahan agar mau bekerja sama mencapai suatu tujuan secara efektif dan efisien dengan indikator: mengarahkan, mendukung, berpartisipasi dan berorientasi pada prestasi.

Motivasi kerja adalah dorongan dari dalam atau luar untuk melakukan usaha-usaha dengan giat, tekun dan sungguh-sungguh dalam bekerja untuk mencapai suatu tujuan kerja. Ivancevich (2007:56) mengatakan bahwa motivasi kerja adalah seperangkat-sikap yang enerjik, mengarahkan dan menopang perilaku seseorang untuk mencapai tujuan-tujuan dalam bekerja dan jauh dari kesantiaan. Dijelaskan bahwa seseorang yang mempunyai sikap yang enerjik akan giat dalam bekerja, tekun, penuh semangat, tidak mau santai, tidak berdiam diri saja tapi berusaha dengan keras untuk mencapai tujuan dalam bekerja.

Griffin (2008:389) mengatakan: motivasi adalah sebuah proses yang berulang mempengaruhi kebutuhan-kebutuhan dalam diri atau menggerakkan dengan giat, meneruskan dan memelihara perilaku. Kinerja ditentukan oleh tiga hal: kemampuan, motivasi dan lingkungan: Pendekatan-pendekatan dalam motivasi yaitu *the traditional approach* (pendekatan tradisional: faktor uang untuk memotivasi pegawai), *the human relations approach* (pendekatan hubungan manusia) faktor kerja sama, saling membantu, memotivasi pegawai) dan *the human resource approach* (pendekatan manusia sebagai sumber yang harus dimotivasi).

Kemudian Griffin (2008:391) mengatakan, faktor-faktor penyebab motivasi yaitu pembayaran lebih banyak, jam kerja lebih banyak, memperbaiki kondisi kerja, lebih banyak memberikan otonomi dan tanggung jawab kepada pekerja. Dikatakan pula oleh Feldman dan Hugh (2003:6) bahwa motivasi ada yang eksternal (gaji, pengawasan, kerjasama), dan internal (variasi tugas, rincian tugas, tugas yang berarti, tanggung jawab, otonomi, feedback). Dijelaskan bahwa motivasi kerja internal adalah motivasi yang dibangkitkan sendiri oleh pemegang jabatan kerja dan dilengkapi oleh faktor-faktor luar seperti pembayaran, pengawasan dan kerjasama. Ketika motivasi kerja internal tinggi, kinerja baik, membangkitkan perasaan positif. Sebaliknya kinerja buruk memastikan perasaan negatif.

Gibson, Ivancevich, dan Donnelly (2006:126-139) mengemukakan tentang teori-teori kebutuhan dalam motivasi: *Maslow's Need Hierarchy*: (1)

Kebutuhan Fisik (*Physiological*): makan, minum, tempat tinggal, pakaian, kesehatan, sex. (2) Kebutuhan rasa aman (*safety dan security*). (3) Kebutuhan memiliki, sosial, cinta (*belongingness, sosial and love*). (4) Kebutuhan akan penghargaan (*esteem*). (5) Kebutuhan mengembangkan diri (*self actualization*). *Alderfer's ERG Theory*: (1) Kebutuhan diakui keberadaannya (*existence*). (2) Kebutuhan akan hubungan dengan orang lain (*relatedness*). (3) Kebutuhan akan pertumbuhan (*growth*).

Herberg's Two Factor Theory: (1) Motivators: kebutuhan pengakuan/penghargaan (*recognition*), kebutuhan berprestasi (*achievement*), kebutuhan akan pertumbuhan dalam usaha (*growth*), kebutuhan akan kemajuan (*advancement*), tanggungjawab (*responsibility*). (2) *Hygiene Conditions*: kebutuhan gaji/upah (*salary*), kebutuhan suasana kerja yang menyenangkan, kebutuhan keamanan kerja (*job security*), kebutuhan hubungan interpersonal yang bermutu (*quality interpersonal relation*).

Manullang (2006:165) mengatakan bahwa motivasi kerja tidak lain dari sesuatu yang menimbulkan dorongan atau semangat kerja, motivasi kerja adalah pendorong semangat kerja. Menurut McCormick dalam Mangkunegara (2008:94), motivasi kerja adalah kondisi yang berpengaruh membangkitkan, mengarahkan dan memelihara perilaku yang berhubungan dengan lingkungan kerja. Dijelaskan bahwa untuk meningkatkan motivasi kerja, faktor lingkungan kerja sangat berperan. Lingkungan kerja yang nyaman dapat meningkatkan motivasi kerja.

Penelitian yang dilakukan oleh Nugroho In Saputro (2006) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung positif yang signifikan perilaku kepemimpinan terhadap kinerja widyarswara. Kemudian terdapat pengaruh langsung positif yang signifikan motivasi dengan kinerja widyarswara. Dikatakan pula terdapat pengaruh langsung positif yang signifikan perilaku kepemimpinan terhadap motivasi. Juga hasil perhitungan menunjukkan terdapat pengaruh langsung positif yang signifikan lingkungan kerja terhadap motivasi.

Selanjutnya penelitian dilakukan oleh Witler Slamet Halomoan Silitonga pada tahun 2006 di Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi di Dirjen Pembinaan dan Penempatan Tenaga Kerja Luar Negeri dengan sampel 60 pegawai eselon IV. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif yang signifikan kepemimpinan terhadap motivasi kerja. Kemudian hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung positif yang signifikan kepemimpinan terhadap iklim organisasi

(yang di dalam nya terdapat lingkungan kerja). Demikian pula terdapat pengaruh positif yang signifikan kepemimpinan terhadap kinerja. Selanjutnya terdapat pengaruh langsung positif yang signifikan motivasi kerja terhadap iklim organisasi (yang di dalamnya terdapat lingkungan kerja). Kemudian terdapat pengaruh langsung positif yang signifikan motivasi kerja terhadap kinerja. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tentang pengaruh lingkungan kerja terhadap motivasi kerja, pengaruh kepemimpinan berpengaruh langsung terhadap motivasi kerja, pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja kepala sekolah, pengaruh kepemimpinan terhadap kinerja kepala sekolah, dan pengaruh motivasi kerja kinerja kepala sekolah.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode survei dan kausal dengan teknik analisis jalur (*path analysis*) yang akan menganalisis keterkaitan antar variabel terhadap variabel lainnya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Kepala SD Negeri Kecamatan Kramat Jati Jakarta Timur. Populasi terjangkau sebanyak 75 orang, digunakan sebagai kerangka sampel. Untuk mengambil sampel menggunakan teknik simple random sampling. Penentuan jumlah sampel diambil dari daftar tabel yang dikembangkan oleh Isaac dan Michael dalam Sugiyono (2004:99). Dari tabel tersebut didapat sampel sebanyak 59 orang kepala sekolah.

Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen berupa kuesioner atau angket, yaitu sejumlah pertanyaan tertulis yang mempunyai beberapa alternatif jawaban yang salah satu jawabannya harus dipilih oleh responden (kepala sekolah). Alternatif jawaban diberi nilai 5 sampai 1 untuk memperoleh data penelitian tentang variabel lingkungan kerja (X_1), kepemimpinan (X_2), motivasi kerja (X_3) dan kinerja kepala sekolah (X_4).

Uji coba instrumen dilakukan untuk menguji validitas dan menghitung reliabilitas butir instrumen. Tujuan uji validitas butir instrumen penelitian adalah untuk melihat gambaran tentang kesahihan butir instrumen dengan rumus Product Moment. Kriteria valid/sahih atau tidaknya butir soal itu dikonsultasikan dengan tabel r yaitu nilai r hitung $>$ dari r tabel maka butir dinyatakan valid/sahih, tetapi bila r hitung $<$ dari r tabel maka butir dinyatakan tidak valid atau gugur dengan taraf signifikan pada $\alpha = 0,05$.

Dari pengujian validitas hasil uji coba instrumen kinerja, diperoleh 20 butir valid dari 35 butir,

yang tidak valid (drop) sebanyak 15 butir. Untuk instrumen lingkungan kerja, diperoleh 30 butir valid dari 35 butir, yang tidak valid sebanyak 5 butir. Untuk instrumen kepemimpinan, diperoleh 27 butir valid dari 35 butir, yang tidak valid (drop) sebanyak 8 butir. Untuk instrumen motivasi kerja diperoleh 26 butir valid dari 35 butir, yang tidak valid (drop) sebanyak 9 butir.

Reliabilitas instrumen penelitian menunjuk pada asumsi bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat penyaring data, jika butir-butir instrumen tersebut sudah reliabel. Perhitungan reliabilitas dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach.

Dari perhitungan reliabilitas hasil uji coba diperoleh nilai reliabilitas variabel kinerja yaitu 0,67. Nilai reliabilitas untuk variabel lingkungan kerja adalah 0,94. Nilai reliabilitas untuk variabel kepemimpinan adalah 0,94. Nilai reliabilitas untuk variabel motivasi kerja adalah 0,96

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan inferensial. Analisis data secara deskriptif merupakan pengolahan data hasil penelitian dengan tujuan agar kumpulan data itu bermakna. Deskripsi data ini terdiri atas penyajian data, penampilan ukuran/tendensi sentral dan ukuran/tendensi penyebaran. Penyajian data hasil penelitian dengan tabel atau daftar, gambar (diagram atau grafik). Ukuran sentral ditampilkan dalam bentuk *mean* (rata-rata), *median* (nilai tengah), *modus* (data yang sering muncul). Ukuran penyebaran meliputi *range* (rentangan), deviasi (simpangan), varians dan

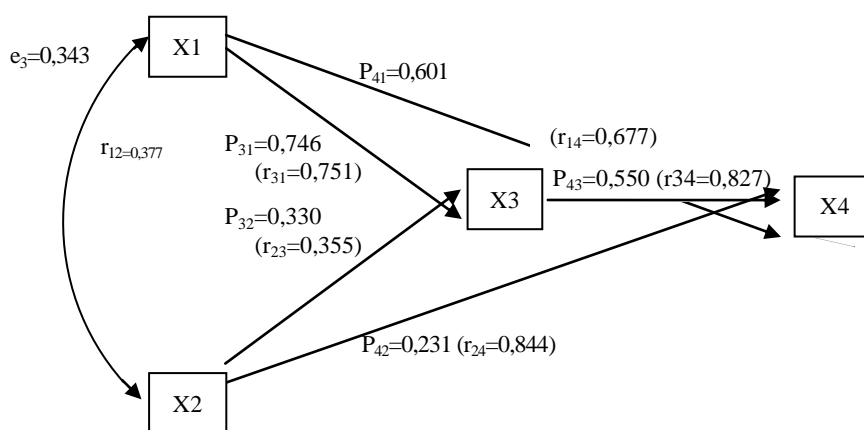
standar deviasi (simpangan baku). Analisis inferensial atau induktif adalah pengolahan data untuk menguji hipotesis, yang selanjutnya untuk generalisasi dari sampel ke populasi, menggunakan analisis jalur (*path analysis*). Sebelum menggunakan analisis jalur, dilakukan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas, uji linieritas dan uji signifikansi. Sedangkan untuk menghitung koefisien jalur dengan menggunakan koefisien korelasi dari masing-masing hubungan kausal.

Variabel dalam penelitian hubungan kausal ini terbagi dua yaitu variabel terikat (endogen) dan variabel bebas (eksogen). Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas yaitu variabel kinerja kepala sekolah (X_4). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat yaitu variabel lingkungan kerja (X_1), variabel kepemimpinan (X_2), variabel motivasi kerja (X_3).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian model pengaruh adalah melakukan analisis jalur (*path analysis*). Berdasarkan model pengaruh yang dibentuk secara teoretik akan diperoleh model diagram jalur sebagai berikut. Dari diagram jalur diperoleh lima koefisien jalur yaitu P_{31} , P_{32} , P_{41} , P_{42} , P_{43} dan enam koefisien korelasi yaitu r_{12} , r_{13} , r_{23} , r_{14} , r_{24} , r_{34} .

Hasil pengujian koefisien jalur menunjukkan bahwa hampir semua sangat signifikan, kecuali P_{32} kategori signifikan dapat dilihat pada table 1.



Keterangan:

X_1 : Lingkungan Kerja

X_2 : Kepemimpinan

X_3 : Motivasi Kerja

X_4 : Kinerja

Gambar 1. Model Hubungan Struktural Antar Variabel

Tabel 1. Hasil Pengujian Koefisien Jalur

Jalur	Koefisien Jalur	t _{hitung}	t _{tabel} (0,05)	t _{tabel} (0,01)	Keterangan
P ₃₁	0,746	2,666**	0,67	2,39	Sangat Signifikan
P ₃₂	0,330	2,179*	0,67	2,39	Signifikan
P ₄₁	0,601	7,675**	10,67	2,39	Sangat Signifikan
P ₄₂	0,231	2,950**	0,67	2,39	Sangat Signifikan
P ₄₃	0,550	7,023**	0,67	2,39	Sangat Signifikan

Keterangan:

** Koefisien jalur sangat signifikan

* Koefisien jalur signifikan

Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Motivasi Kerja

Data lingkungan kerja mempunyai skor minimum 104 dan skor maksimum 124, berdasarkan aturan Sturges untuk membuat daftar distribusi frekuensi, rentang skor adalah 20, banyaknya kelas adalah 7, sehingga panjang kelas interval adalah 3. Data motivasi kerja mempunyai skor minimum 98 dan skor maksimum 118, berdasarkan aturan Sturges untuk membuat daftar distribusi frekuensi, rentang skor adalah 20, banyaknya kelas adalah 7, sehingga panjang kelas interval adalah 3. Dari perhitungan didapat koefisien jalur $P_{31} = 0,746$ dengan $t_{hitung} = 9,577 > t_{tabel (0,05)} = 1,67$ dan $t_{tabel (0,01)} = 2,39$ maka tolak H_0 sehingga koefisien jalur dinyatakan sangat signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa lingkungan kerja berpengaruh langsung positif terhadap motivasi kerja.

Dari hasil perhitungan data variabel motivasi kerja, diperoleh mean sebesar 107,57 median: 107,58 modus: 107,36 varians: 21,70 dan standar deviasi: 4,66. Dari hasil perhitungan data variabel lingkungan kerja, diperoleh mean sebesar 114, median: 114,60 modus: 114,64, varians: 21,36 dan standar deviasi: 4,62. Data kepemimpinan mempunyai skor minimum 99 dan skor maksimum 119, berdasarkan aturan Sturges untuk membuat daftar distribusi frekuensi, rentang skor adalah 20, banyaknya kelas adalah 7, sehingga panjang kelas interval adalah 3. Dari hasil perhitungan data variabel kepemimpinan, diperoleh mean sebesar 108,50 median: 186,34 modus: 108,50 varians: 24,81 dan standar deviasi: 4,98.

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan tolak H_0 berarti terdapat pengaruh antara variabel satu dengan variabel lainnya sehingga koefisien jalur P_{31} menunjukkan bahwa lingkungan kerja (X_1) berpengaruh langsung positif terhadap motivasi kerja (X_3). Lingkungan kerja yang nyaman di SDN kecamatan Kramat Jati terlihat pada gedung dan ruangan

yang layak pakai, kebersihan dan keasrian lingkungan, peralatan yang lengkap, hubungan, kerjasama yang erat antar personil sekolah, saling membantu dan peduli, sehingga kepala sekolah termotivasi untuk membina personil sekolah dengan penuh semangat, seperti di SDN Batu Ampar 01 pagi. Demikian pula di SDN lainnya di lingkungan kecamatan Kramat Jati Jakarta Timur.

Hasil penelitian ini sesuai teori yang dikatakan oleh Feldman dan Hugh (2003) bahwa pekerjaan seseorang dan bagaimana pekerjaan tersebut dapat dirancang untuk memaksimalkan motivasi, kepuasan dan produktivitas seorang anggota organisasi. Selanjutnya dikatakan pula bahwa pengaruh rancangan kerja pada motivasi, kinerja dan kepuasan kerja seseorang. Kemudian dikatakan bahwa kondisi kerja juga mempengaruhi motivasi dan kepuasan. Dengan kata lain pekerjaan yang dirancang sedemikian rupa, seperti waktu, tempat bekerja, kerja sama dengan teman kerja dirancang senyaman mungkin, hal ini menciptakan lingkungan kerja yaitu kondisi kerja yang nyaman. Jika seseorang bekerja di lingkungan kerja yang nyaman mengakibatkan tingginya motivasi kerja.

Dari hasil penelitian dan teori-teori yang telah dikemukakan di atas, secara meyakinkan bahwa lingkungan kerja berpengaruh langsung positif terhadap motivasi kerja kepala sekolah di SDN kecamatan Kramat Jati Jakarta Timur.

Pengaruh kepemimpinan Terhadap Motivasi Kerja

Data kepemimpinan mempunyai skor minimum 99 dan skor maksimum 119, berdasarkan aturan Sturges untuk membuat daftar distribusi frekuensi, rentang skor adalah 20, banyaknya kelas adalah 7, sehingga panjang kelas interval adalah 3. Dari hasil perhitungan data variabel kepemimpinan, diperoleh mean sebesar 108,50 median: 186,34 modus: 108,50 varians: 24,81 dan standar deviasi: 4,98. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan tolak H_0 berarti terdapat pengaruh antara variabel satu dengan variabel lainnya sehingga koefisien jalur P_{32} menunjukkan bahwa kepemimpinan (X_2) berpengaruh langsung positif terhadap motivasi kerja (X_3). Demikian pula dengan SDN lainnya di lingkungan kecamatan Kramat Jati Jakarta Timur. Dari perhitungan didapat koefisien jalur $P_{32} = 0,330$ dengan $t_{hitung} = 3,767 > t_{tabel (0,05)} = 1,67$ dan $t_{tabel (0,01)} = 2,39$ maka tolak H_0 sehingga koefisien jalur dinyatakan sangat signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa kepemimpinan berpengaruh langsung positif terhadap motivasi kerja.

Hasil penelitian ini sesuai Kepemimpinan yang dimaksud adalah atasan kepala sekolah yaitu Kepala Seksi (Kasi) Suku Dinas kecamatan Kramat Jati yang selalu mengarahkan, membina kepala sekolah di lingkungannya sehingga kepala sekolah termotivasi untuk terus meningkatkan prestasi sekolahnya, seperti di SDN Cililitan 01 pagi, dengan penuh semangat kepala sekolah membina personil sekolah dengan teori yang dikemukakan oleh Stoner dan Freeman bahwa kepemimpinan terlibat mengarahkan, mempengaruhi, dan memotivasi pegawai menuju pencapaian tugas-tugas mereka. Kemudian Fieldman dan Hugh mengatakan bahwa kepemimpinan yang mengarahkan akan meningkatkan motivasi dan kinerja. Dikatakan pula oleh Luthans dalam Path Goal Teori bahwa pemimpin dapat mempengaruhi motivasi, kepuasan dan kinerja bawahan. Pemimpin yang mengarahkan akan meningkatkan motivasi dan kepuasan kerja pekerja. Menurut Gibson, Ivancevich, dan Donnelly, para manajer dapat mempengaruhi motivasi pegawai. Senada dengan itu, penelitian Ekosusilo dan Supardjo (2014) mendukung temuan tersebut yaitu ada pengaruh positif dan signifikan budaya organisasi, perilaku kepemimpinan kepala sekolah, kompetensi pedagogik terhadap motivasi kerja, kinerja dan kepuasan kerja guru.

Dari hasil penelitian dan teori-teori yang telah dikemukakan, meyakinkan bahwa kepemimpinan berpengaruh langsung positif terhadap motivasi kerja kepala sekolah di SDN Kramat Jati Jakarta Timur.

Pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja kepala sekolah.

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan tolak H_0 berarti terdapat pengaruh antara variabel satu dengan variabel lainnya sehingga koefisien jalur P_{41} menunjukkan bahwa lingkungan kerja (X_1) berpengaruh langsung positif terhadap kinerja kepala sekolah (X_4). Lingkungan kerja yang nyaman di SDN kecamatan Kramat Jati terlihat pada gedung dan ruangan yang layak pakai, kebersihan dan keasrian lingkungan, peralatan yang lengkap, hubungan dan kerjasama yang erat antar personil sekolah, saling membantu dan peduli, hal ini berpengaruh terhadap kinerja kepala sekolah yang menunjukkan keberhasilan dalam kelulusan dan keberhasilan dalam lomba prestasi belajar dan meningkatkan status sekolah menjadi RSBI (Rintisan Sekolah Berstandar Internasional) seperti di SDN Dukuh 09 pagi. Demikian pula di SDN lainnya di lingkungan kecamatan Kramat Jati Jakarta Timur. Dari perhitungan didapat koefisien jalur $P_{32} = 0,330$ dengan $t_{hitung} = 3,767 >$

$t_{tabel (0,05)} = 1,67$ dan $t_{tabel (0,01)} = 2,39$ maka tolak H_0 sehingga koefisien jalur dinyatakan sangat signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa kepemimpinan berpengaruh langsung positif terhadap motivasi kerja.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Robbins bahwa faktor-faktor seperti temperatur, tingkat kegaduhan, rancangan fisik tempat kerja mempengaruhi kinerja pegawai. Disimpulkan menunjukkan hubungan lingkungan fisik dan rancangan tempat kerja dengan kinerja pegawai dan kepuasan. Sedangkan menurut Krietner dan Kinichi, Kinerja dipengaruhi oleh lingkungan kerja, termasuk seperti barang-barang yang rusak, peralatan yang rusak. Dikatakan pula oleh Griffin bahwa kinerja ditentukan oleh tiga hal yaitu kemampuan, motivasi dan lingkungan.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori-teori yang telah dikemukakan meyakinkan bahwa lingkungan kerja berpengaruh langsung positif terhadap kinerja kepala sekolah di SDN kecamatan Kramat Jati Jakarta Timur.

Pengaruh Kepemimpinan terhadap kinerja kepala sekolah

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan tolak H_0 yang artinya terdapat pengaruh antara variabel satu dengan variabel lainnya sehingga koefisien jalur P_{42} menunjukkan bahwa kepemimpinan (X_2) berpengaruh langsung positif terhadap kinerja kepala sekolah (X_4). Kepemimpinan yang dimaksud adalah atasan kepala sekolah yaitu Kepala Seksi (Kasi) Suku Dinas kecamatan Kramat Jati yang selalu mengarahkan, membina kepala sekolah di lingkungannya sehingga kinerja kepala sekolah meningkat yang ditunjukkan dengan peningkatan prestasi di sekolahnya yaitu tingkat kelulusan yang tinggi dan memenangkan lomba antar sekolah, seperti di SDN Cililitan 01 pagi. Demikian pula dengan SDN lainnya di lingkungan kecamatan Kramat Jati Jakarta Timur. Dari perhitungan diperoleh harga F_{hitung} regresi sebesar 119,4 sedangkan $F_{tabel \alpha=0,05 (1,57)}$ sebesar 4,02 dan $F_{tabel \alpha=0,01 (1,57)}$ sebesar 7,12. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi yang berbentuk $X_4 = 8,60 + 0,677 X_2$ adalah sangat signifikan.

Harga F_{hitung} sebesar 1,640 dan harga $F_{tabel \alpha: 0,05 (17,40)}$ sebesar 1,90 dan $F_{tabel \alpha: 0,01 (15,42)}$ sebesar 2,49. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi yang berbentuk $X_4 = 8,60 + 0,677 X_2$ adalah linier.

Besarnya keberartian hubungan antar variabel ditentukan oleh koefisien determinasi (r^2) yaitu sebesar 0,712 artinya kinerja kepala sekolah ditentukan oleh kepemimpinan sebesar 71,20 %.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Stoner dan Freeman bahwa kepemimpinan terlibat mengarahkan, mempengaruhi, dan memotivasi pegawai menuju kinerja mereka. Kemudian Fieldman dan Hugh mengatakan bahwa kepemimpinan yang mengarahkan akan meningkatkan motivasi dan kinerja. Dikatakan pula oleh Luthans dalam Path Goal Teori bahwa pemimpin dapat mempengaruhi motivasi, kepuasan dan kinerja bawahan. Menurut Gibson, Ivancevich, Donnelly, dan Konopaske, pemimpin mempengaruhi tingkah laku dan kinerja pegawai.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori-teori yang telah dikemukakan meyakinkan bahwa kepemimpinan berpengaruh langsung positif terhadap kinerja kepala sekolah di SDN kecamatan Kramat Jati Jakarta Timur.

Pengaruh motivasi terhadap kinerja kepala sekolah

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan tolak H_0 berarti terdapat pengaruh antara variabel satu dengan variabel lainnya sehingga koefisien jalur P_{43} menunjukkan bahwa motivasi kerja (X_3) berpengaruh langsung positif terhadap kinerja kepala sekolah (X_4). Kepala sekolah yang mempunyai motivasi tinggi untuk membina personil sekolah dan penuh semangat dalam mengelola sekolah akan meningkatkan kinerjanya, hal ini terlihat pada prestasi yang diperoleh di sekolahnya dengan angka kelulusan yang tinggi, keberhasilan dalam lomba antar sekolah dan keberhasilan dalam disiplin, seperti SDN Kramat Jati 01 pagi. Demikian pula di SDN lainnya di lingkungan kecamatan Kramat Jati, Jakarta Timur.

Dari perhitungan didapat koefisien jalur $P_{43} = 0,550$ dengan $t_{hitung} = 7,023 > t_{tabel (0,05)} = 1,67$ dan $t_{tabel (0,01)} = 2,39$ maka tolak H_0 sehingga koefisien jalur dinyatakan sangat signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa motivasi kerja berpengaruh langsung positif terhadap kinerja kepala sekolah.

DAFTAR RUJUKAN

- Ekosusilo, M., dan Soepardjo. 2014. Faktor Dominan yang Mempengaruhi Motivasi Kerja, Kinerja, dan Kepuasan Kerja Guru SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 20 (2): 134-143.
- Feldman, D.C and Hugh J. A. 2003. *Managing Individual And Group Behavior In Organization*. USA: McGraw Hill.
- Gibson, J. L., John M. I., James H. D. Jr, Robert K. 2006. *Organization*. New york: Mc Graw Hill.
- Griffin. 2008. *Manajemen*. Boston: Houghton.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Fred Luthans: dalam model teori the path goal bahwa motivasi mempengaruhi kinerja. Krietner dan Kinichi (2005) mengatakan bahwa kinerja dipengaruhi oleh motivasi. Juga dikemukakan oleh Greenberg dan Baron bahwa dalam teori *expectancy*, motivasi adalah salah satu yang menentukan kinerja. Menurut Griffin, salah satu yang menentukan kinerja adalah motivasi. Penelitian lainnya, Virgana (2014) menemukan bahwa kepemimpinan, lingkungan, dan motivasi kerja berpengaruh langsung terhadap kepuasan kerja.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut. Lingkungan kerja berpengaruh langsung positif terhadap motivasi kerja. Artinya lingkungan kerja yang kondusif yaitu lingkungan kerja yang menyenangkan, mengakibatkan meningkatnya motivasi kerja kepala sekolah. Kepemimpinan berpengaruh langsung positif terhadap motivasi kerja. Artinya peningkatan kualitas kepemimpinan dapat mengakibatkan peningkatan pada kualitas motivasi kerja kepala sekolah. Lingkungan kerja berpengaruh langsung positif terhadap kinerja kepala sekolah. Artinya lingkungan kerja yang kondusif yaitu lingkungan kerja yang menyenangkan mengakibatkan meningkatnya kinerja kepala sekolah. Kepemimpinan berpengaruh langsung positif terhadap kinerja kepala sekolah. Artinya peningkatan kualitas kepemimpinan dapat mengakibatkan peningkatan kinerja kepala sekolah. Motivasi kerja berpengaruh langsung positif terhadap kinerja kepala sekolah. Artinya peningkatan kualitas motivasi kerja dapat mengakibatkan peningkatan kinerja kepala sekolah. Disimpulkan bahwa lingkungan kerja kepemimpinan dan motivasi kerja berpengaruh langsung positif terhadap kinerja Kepala Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Kramat Jati Jakarta Timur.

- Hall, R. H. 2010. *Organization*. USA: Prentice Hall.
- Ivancevich, J. M. 2007. *Human Resource Management*. Singapore: McGraw Hill.
- Kritner, R and Kinicki, A. 2005. *Organizational Behavior*. Chicago: Irwin.
- Lussier, R. N. 2006. *Human Relation In Organization*. USA: Irwin.
- Luthans, F. 2005. *Organizational Behavior*, Seventh Edition. Singapore: McGraw-Hill.

- Mangkunegara, A. P. 2008. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Manullang, M. 2006. *Manajemen Personal*. Yogyakarta: Gajah Mada Univ. Press.
- Mulyasa, E. *Menjadi Kepala Sekolah Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004.
- Rivai, V., Fauzi, A., Basri, M. 2005. *Performance Appraisal*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Robbins, S.P. *Prilaku Organisasi Jilid 2 Edisi Bahasa Indonesia* Jakarta: Gramedia, 2007.
- Robbins, S. P. and Judge, T. *Organizational Behavior*. USA: Pearson, 2008.
- Saputro, I. N. *Pengaruh Perilaku Pemimpin, Lingkungan Kerja dan Motivasi Terhadap Kinerja Widyaswara di Pusat Diklat Kehutanan*. Jakarta: 2006.
- Schermerhon, J. R. 2009. *Manajemen Buku I Edisi Bahasa Indonesia* Yogyakarta: Andy.
- Schultz, D. and Sidney S. 2006. *Psychology & Work Today*. New Jersey: Pearson Education.
- Silitonga, Witler Slamet Halomoan. 2006. *Pengaruh Lingkungan Fisik, Motivasi Terhadap Kinerja Pegawai di Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi*. Jakarta.
- Stoner, J. A.F and Freeman. R. E. 2005. *Management*. New Jersey: Prentice Hall.
- Sugiyono. *Metode*. 2004. *Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- Suratman. B. 2010. Kompetensi Manajerial Kepala Sekolah, Ketersediaan Sarana Prasarana, Kapabilitas Mengajar Guru, dan Dukungan Orang Tua, Kaitannya dengan Prestasi Belajar Siswa SMP Negeri di Kota Surabaya. *Jurnal Pendidikan & Pembelajaran* (17) 1 tahun 2010.
- Virgana. 2014. Kepuasan Kerja, Kepemimpinan, Lingkungan dan Motivasi Kerja Pegawai Dinas Pendidikan. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 20 (2): 150-155.

ANALISIS KESALAHAN KONSEP SIFAT KOLIGATIF LARUTAN PADA MAHASISWA KIMIA UNIVERSITAS NEGERI MALANG DAN ELIMINASINYA MENGUNAKAN MEDIA VISUALISASI STATIK

Sukma Hadi Anugerah, Effendy, & Suharti

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5 Malang 65145
e-mail: anugrah_sc@yahoo.com

Abstract: Analysis of Students' Misconceptions about Colligative Properties and Their Elimination using the Media of Static Visualization in State University of Malang. The purposes of this research are to find out students' misconception, effectiveness of static visualization media in eliminating misconception, and persistence of students' misconception in Colligative Properties topic. A diagnostic test consists of 20 multiple choice items and interview were used to identify students' misconception. The test was administered to 33 chemistry students of State University of Malang. Fourteen misconceptions were identified. Three main misconceptions identified are as follows. Chemical force presents in the solution is only between solute and solvent particles (75,8%). In a closed system water has vapor pressure immediately after it evaporates (75,8%). Boiling point elevation occurs in a solution containing volatile solute (21,2%). Static visualization media is effective in eliminating students' misconception. The persistence of misconceptions after elimination occurs in 11.0% of students.

Keywords: misconception, colligative properties, static visualization media

Abstrak: Analisis Kesalahan Konsep Sifat Koligatif Larutan Pada Mahasiswa Kimia Universitas Negeri Malang dan Eliminasi Menggunakan Media Visualisasi Statik. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan kesalahan konsep, keefektifan penggunaan media visualisasi statik dalam mengeliminasi kesalahan konsep, dan persistensi kesalahan konsep pada materi Sifat Koligatif Larutan. Tes diagnostik yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan wawancara digunakan untuk mengidentifikasi adanya kesalahan konsep mahasiswa. Tes dilakukan terhadap 33 mahasiswa jurusan kimia Universitas Negeri Malang. Empat belas kesalahan konsep teridentifikasi. Tiga kesalahan konsep utama adalah sebagai berikut. Gaya antarpartikel yang ada dalam larutan hanya antara partikel zat terlarut dan pelarut (75,8%). Air dalam sistem tertutup memiliki tekanan uap seketika setelah menguap (75,8%). Kenaikan titik didih larutan terjadi dalam larutan yang mengandung zat terlarut volatil (21,2%). Media visualisasi statik adalah efektif untuk mengeliminasi kesalahan konsep. Persistensi kesalahan konsep setelah dilakukan eliminasi terjadi pada 11,0% mahasiswa.

Kata kunci: kesalahan konsep, sifat koligatif larutan, media visualisasi statik

Menurut teori konstruktivistik, belajar adalah suatu proses membangun pengetahuan yang dipengaruhi oleh pengetahuan awal, pandangan, dan keyakinan peserta didik serta pengaruh pendidik (Hewson, 1992:6). Teori konstruktivistik memandang bahwa pengetahuan diterima bukan secara pasif oleh siswa tetapi dibangun melalui suatu proses berpikir (Glaserfeld, 1995:18). Konstruktivistik juga menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran terjadi interaksi antara konsep yang sedang dipelajari dengan kon-

sep yang sudah dibangun oleh siswa. Dengan kata lain, pengetahuan awal yang dimiliki sebelumnya akan digunakan oleh siswa untuk membangun pemahaman yang baru. Implikasinya adalah apabila pengetahuan awal siswa salah, maka pengetahuan baru yang mereka bangun cenderung salah. Jika kesalahan ini berlangsung secara konsisten maka terjadi kesalahan konsep.

Kesalahan konsep adalah gagasan yang berbeda dengan pandangan ilmiah yang telah diterima

kebenarannya (Helm dan Novak, 1983). Secara umum, kesalahan konsep bersifat sangat sulit untuk diubah, menetap sampai bertahun-tahun, dan seringkali tidak terpengaruh melalui pembelajaran di kelas (Pinarbasi *et al.*, 2009:273). Kesalahan konsep seringkali terjadi pada materi-materi kimia yang sarat dengan konsep-konsep abstrak, salah satunya adalah Sifat Koligatif Larutan. Konsep-konsep abstrak pada materi ini meliputi gaya antarpartikel, perubahan fase, dan syarat dimilikinya tekanan uap oleh suatu zat cair. Kesalahan konsep pada materi ini telah banyak dilaporkan, di antaranya oleh Pinarbasi *et al.* (2009), Talanquer (2010), dan Luoga *et al.* (2013). Meskipun demikian, ketiga penelitian ini masih terbatas dalam identifikasi kesalahan-kesalahan konsep pada materi Sifat Koligatif Larutan, belum sampai pada usaha untuk eliminasi kesalahan konsep yang ditemukan.

Untuk mengeliminasi kesalahan konsep, strategi yang digunakan harus disesuaikan dengan karakteristik materi karena tidak ada strategi tunggal yang dapat memperbaiki semua kesalahan konsep (Yang dan Senocak, 2013:4). Konsep-konsep abstrak yang seringkali sulit dipahami oleh siswa dapat dibuat lebih konkret melalui visualisasi (Whitworth dan Chiu, 2013:16). Teknik yang dapat memvisualisasikan gambaran pada tingkat partikulat antara lain model fisik/konkret, *role-playing* (bermain peran), model komputer tetap, model komputer dinamik (animasi), gambar/animasi yang dibuat siswa, dan model komputer interaktif (Pienta *et al.*, 2009:71). Kemampuan dalam penggunaan model (pemodelan) ini akan meningkat melalui proses pembelajaran dan latihan. Secara umum, seiring dengan meningkatnya kemampuan pemodelan, meningkat pula pemahaman siswa terhadap konsep kimia yang relevan (Chittleborough dan Treagust, 2007:274). Dengan demikian, kesalahan konsep yang terjadi pada siswa diharapkan dapat dieliminasi.

Dalam mempelajari materi Sifat Koligatif Larutan, terdapat beberapa konsep dasar yang membutuhkan visualisasi, antara lain adalah konsep gaya antarpartikel dan perubahan fase. Konsep gaya antarpartikel sulit divisualisasi menggunakan model konkret karena melibatkan banyak molekul. Konsep ini juga kurang tepat divisualisasi menggunakan animasi karena animasi hanya sesuai untuk memfasilitasi pembelajaran yang merepresentasikan suatu proses atau sistem (Vavra *et al.*, 2011:26). Dengan demikian, konsep gaya antarpartikel lebih tepat divisualisasi dengan media visualisasi statik. Begitu pula dengan konsep perubahan fase yang meliputi peristiwa penguapan, pengembunan, pendidihan, dan pembekuan. Fenomena ini juga dapat direpresentasikan dalam media visualisasi statik berupa *multi-frame illustra-*

tion yang merupakan sederetan gambar statik yang disusun secara berurutan dari suatu proses kimia (Kabapinar, 2009). Oleh karena itu, strategi yang diperkirakan efektif untuk mengeliminasi kesalahan konsep pada materi Sifat Koligatif Larutan adalah dengan menggunakan media visualisasi statik.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kesalahan konsep, mengetahui keefektifan penggunaan media visualisasi statik dalam mengeliminasi kesalahan konsep, dan mengetahui persistensi kesalahan konsep mahasiswa pada materi Sifat Koligatif Larutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mengidentifikasi terjadinya kesalahan konsep dan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui keefektifan media visualisasi statik dalam mengeliminasi kesalahan konsep tersebut. Penelitian ini diawali dengan proses sampling terhadap mahasiswa kimia Universitas Negeri Malang tahun ajaran 2013/2014 yang terdiri dari tiga offering. Berdasarkan hasil uji homogenitas dapat diketahui bahwa mahasiswa pada ketiga kelas tersebut adalah homogen. Semua mahasiswa ini telah menerima materi Sifat Koligatif Larutan di semester 2 dan menerima materi gaya antarmolekul di awal semester 3. Dengan menggunakan teknik *availability sampling* diperoleh mahasiswa offering H yang terdiri dari 33 mahasiswa sebagai sampel penelitian.

Instrumen penelitian adalah tes objektif dan wawancara. Tes objektif tersebut terdiri dari 20 item tes pilihan ganda dengan validitas isi sebesar 95,0% dan koefisien reliabilitas tes, dihitung dengan rumus KR-20, sebesar 0,73. Mahasiswa dianggap mengalami kesalahan konsep jika ada konsistensi jawaban salah pada tes objektif dan wawancara. Kesalahan konsep yang teridentifikasi dihitung frekuensinya dan ditentukan persentasenya. Persentase mahasiswa yang mengalami kesalahan konsep untuk setiap butir soal dihitung dengan rumus berikut:

$$\%KK = \frac{KK}{JM} \times 100\%$$

Keterangan:

%KK : persentase mahasiswa yang mengalami kesalahan konsep

KK : jumlah mahasiswa yang mengalami kesalahan konsep

JM : jumlah total mahasiswa

Untuk menginterpretasikan tingkat kesalahan konsep yang terjadi digunakan pedoman yang ditetapkan oleh Berg (1991) seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Tingkat Kesalahan Konsep Mahasiswa

Persentase	Kategori Kesalahan Konsep Mahasiswa
0 – 20	Kecil sekali
21 – 40	Sebagian kecil
41 – 60	Cukup besar
61 – 80	Sebagian besar
81 – 100	Mahasiswa pada umumnya

Keefektifan penggunaan media visualisasi statik dalam mengeliminasi kesalahan konsep ditetapkan berdasarkan pengurangan jumlah mahasiswa yang mengalami kesalahan konsep sebelum dan setelah eliminasi. Persistensi kesalahan konsep dianalisis berdasarkan jumlah mahasiswa yang telah mengalami perbaikan kesalahan konsep tetapi kembali salah konsep tiga minggu setelah eliminasi. Kategori tingkat pengurangan jumlah mahasiswa yang mengalami kesalahan konsep ditetapkan berdasarkan barometer Hattie seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Tingkat Pengurangan Kesalahan Konsep Mahasiswa

Persentase	Kategori Pengurangan Kesalahan Konsep Mahasiswa
> 71	Tinggi
41 – 70	Sedang
10 – 40	Rendah
< 0	Negatif

Tabel 3. Temuan Kesalahan Konsep Mahasiswa pada Materi Sifat Koligatif Larutan

No	Kesalahan Konsep yang Terkait dengan	%
1	Jenis-jenis Gaya Antarpartikel	
a	Gaya London tidak terjadi antara molekul-molekul polar.	42,4
b	Senyawa yang mengandung atom H dan O selalu dapat membentuk ikatan hidrogen antarmolekul.	18,2
c	Gaya antarpartikel yang ada dalam larutan hanya antara partikel zat terlarut dan pelarut.	75,8
d	Gaya antara zat terlarut nonvolatil dan molekul pelarut lebih lemah dibandingkan gaya antarmolekul dalam pelarut murni.	42,4
2	Penurunan Tekanan Uap Larutan	
a	Air dalam wadah terbuka memiliki tekanan uap.	54,5
b	Air dalam wadah tertutup menguap dan uap air yang terbentuk tidak ada yang mengembun.	39,4
c	Air memiliki tekanan uap ketika saat air menguap.	75,8
d	Semakin sulit zat cair menguap, semakin besar tekanan uapnya.	24,2
e	Molekul-molekul air di dalam larutan sulit menguap karena partikel-partikel zat terlarut mencegah terjadinya penguapan.	33,3
f	Penurunan tekanan uap larutan dapat terjadi dalam larutan yang mengandung zat terlarut volatil.	30,3
3	Kenaikan Titik Didih Larutan	
a	Kenaikan titik didih dapat terjadi dalam larutan yang mengandung zat terlarut volatil.	21,2
b	Air murni selalu mendidih pada temperatur 100°C.	36,4
4	Penurunan Titik Beku Larutan	
a	Penurunan temperatur zat cair memperlemah gaya antarmolekulnya.	18,2
b	Penambahan zat terlarut ke dalam air menurunkan jarak rata-rata antara molekul-molekul air.	42,4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh meliputi temuan kesalahan konsep mahasiswa, keefektifan penggunaan media visualisasi statik dalam mengeliminasi kesalahan konsep, dan persistensi kesalahan konsep mahasiswa pada materi Sifat Koligatif Larutan.

Terdapat 14 kesalahan konsep yang teridentifikasi dalam penelitian ini. Kesalahan konsep tersebut diklasifikasikan ke dalam empat kelompok, yaitu kesalahan konsep yang terkait dengan jenis-jenis gaya antarpartikel, penurunan tekanan uap larutan, kenaikan titik didih larutan, dan penurunan titik beku larutan seperti diberikan pada Tabel 3.

Kesalahan Konsep yang Terkait dengan Jenis-jenis Gaya Antarpartikel

Empat kesalahan konsep berkaitan dengan jenis-jenis gaya antarpartikel berhasil diidentifikasi. Kesalahan konsep pertama, yang merupakan kesalahan konsep paling dominan, adalah "*Gaya antarpartikel yang ada dalam larutan hanya antara partikel zat terlarut dan pelarut*". Kesalahan konsep ini terjadi pada 75,8% mahasiswa. Kutipan wawancara berikut merepresentasikan kesalahan konsep tersebut.

P: Sebutkan gaya antarmolekul pada air murni?

J: Ikatan hidrogen dan gaya London di antara molekul air

- P: Apabila ke dalam air murni ini dilarutkan sedikit gula pasir, gaya antarmolekul apa saja yang sekarang ada dalam larutan gula?
- J: Ikatan hidrogen, gaya London, dan gaya dipol-dipol antara molekul air dan gula

Kutipan wawancara di atas menunjukkan bahwa mahasiswa dapat dengan tepat mengidentifikasi gaya antarmolekul dalam air murni tetapi mengalami kesalahan dalam mengidentifikasi gaya antarmolekul dalam larutan gula. Mereka berpikir bahwa gaya antarmolekul yang terjadi dalam larutan gula adalah antara molekul air dan gula saja tanpa adanya gaya antarmolekul di antara molekul-molekul air. Alasan terjadinya kesalahan konsep ini mungkin karena lemahnya pemahaman mahasiswa tentang visualisasi mikroskopik dari larutan gula. Mereka mungkin menganggap bahwa dalam larutan gula sudah tidak ada lagi molekul-molekul air yang saling berdekatan dan mengadakan interaksi.

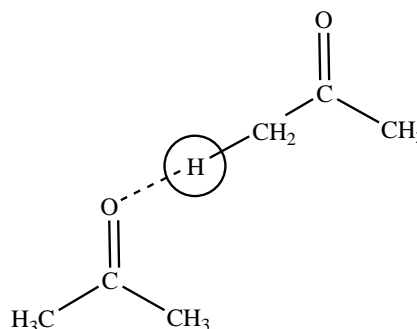
Kesalahan konsep kedua adalah "*Gaya London tidak terjadi antara molekul-molekul polar*". Kesalahan konsep ini terjadi pada 42,4% mahasiswa. Kesalahan konsep ini cenderung terjadi bila mahasiswa memahami bahwa gaya London hanya terjadi antara molekul-molekul nonpolar, sama atau berbeda. Fakta eksperimen menunjukkan bahwa gaya London tidak hanya terjadi antara molekul-molekul nonpolar saja, melainkan juga terjadi antara molekul-molekul polar dengan molekul polar dan antara molekul polar dengan molekul nonpolar (Effendy, 2006:222).

Kesalahan konsep ketiga adalah "*Gaya antara zat terlarut nonvolatil dan molekul pelarut lebih lemah dibandingkan gaya antarmolekul dalam pelarut murni*". Kesalahan konsep ini terjadi pada 42,4% mahasiswa. Kesalahan konsep ini cenderung terjadi akibat tidak pahamnya mahasiswa bahwa gaya antara zat terlarut nonvolatil dengan molekul pelarut cenderung lebih kuat dibandingkan gaya antarmolekul pelarut.

Kesalahan konsep keempat adalah "*Senyawa yang mengandung atom H dan O selalu dapat membentuk ikatan hidrogen antarmolekul*". Sebanyak 18,2% mahasiswa teridentifikasi mengalami kesalahan konsep ini. Kesalahan konsep ini cenderung terjadi karena penanaman konsep tentang ikatan hidrogen hanya sebatas pendefinisian tanpa diberikan visualisasi. Pada Gambar 1 berikut ditunjukkan contoh temuan kesalahan konsep yang menganggap terdapat ikatan hidrogen pada aseton.

Berdasarkan gambar 1, dapat diketahui bahwa atom H (yang dilingkari) berikatan dengan atom O dari molekul aseton yang lain. Pemahaman ini salah karena atom H yang dapat membentuk ikatan hidro-

gen adalah atom H yang terikat pada atom yang memiliki keelektronegatifan tinggi saja seperti atom N, O, dan F. Atom H yang terikat pada atom C tidak dapat membentuk ikatan hidrogen.



Gambar 1. Visualisasi pemahaman salah tentang dapatnya aseton membentuk ikatan hidrogen.

Kesalahan Konsep yang Terkait dengan Penurunan Tekanan Uap Larutan

Enam kesalahan konsep teridentifikasi berkaitan dengan tekanan uap larutan. Kesalahan konsep pertama, yang merupakan kesalahan konsep paling dominan, adalah "*Air memiliki tekanan uap seketika saat air menguap*". Kesalahan ini terjadi pada 75,8% mahasiswa. Kutipan wawancara berkaitan kesalahan konsep tersebut adalah sebagai berikut.

- P: Kapanakah air dalam botol tertutup ini akan memiliki tekanan uap?
- J: Saat air itu menguap maka air tersebut juga sudah punya tekanan uap
- P: Apakah tidak harus menunggu sampai kondisi tertentu untuk memiliki tekanan uap?
- J: Setahu saya tidak. Akan tetapi, tekanan tersebut memang akan semakin besar dengan semakin bertambahnya waktu, apalagi jika dipanaskan.

Kutipan wawancara di atas menunjukkan bahwa mahasiswa tidak memahami syarat dimilikinya tekanan uap oleh cairan yang terdapat dalam sistem tertutup. Suatu cairan dikatakan memiliki tekanan uap pada waktu laju penguapan sama dengan laju pengembunan (Silberberg, 2007:407) dan zat cair memiliki tekanan uap jika berada pada wadah tertutup (McMurry dan Fay, 2003:396). Kesalahan konsep ini mungkin terjadi karena pembelajaran tekanan uap cairan cenderung hanya ditekankan pada aspek algoritmik, yaitu penghitungan tekanan uap larutan menggunakan Hukum Raoult.

Kesalahan konsep kedua adalah *"Air dalam wadah terbuka memiliki tekanan uap"*. Kesalahan konsep ini terjadi pada 54,5% mahasiswa. Kesalahan konsep ini cenderung terjadi akibat mahasiswa tidak memahami syarat yang harus dipenuhi untuk dapatnya suatu cairan memiliki tekanan uap.

Kesalahan konsep ketiga adalah *"Air dalam wadah tertutup menguap dan uap air yang terbentuk tidak mengembun"*. Kesalahan konsep ini terjadi pada 39,4% mahasiswa. Dalam suatu wadah tertutup, semakin banyak jumlah molekul zat cair yang menguap, semakin meningkat kesempatan molekul-molekul dalam uap untuk mengalami pengembunan (McMurry dan Fay, 2003:397). Kesalahan konsep ini cenderung terjadi akibat pembelajaran lebih ditekankan pada pemahaman algoritmik dibandingkan pemahaman konseptualnya.

Kesalahan konsep keempat adalah *"Molekul-molekul air di dalam larutan sulit menguap karena partikel-partikel zat terlarut mencegah terjadinya penguapan"*. Sebanyak 33,3% mahasiswa teridentifikasi mengalami kesalahan konsep ini. Kesalahan konsep ini terjadi karena mahasiswa menganggap bahwa partikel-partikel zat terlarut dianggap berada di permukaan larutan sehingga menghalangi keluarnya molekul-molekul pelarut meninggalkan larutan. Kesalahan konsep ini sama dengan yang dilaporkan oleh Luoga *et al.* (2013) dan terjadi pada 26% dari 105 siswa.

Kesalahan konsep kelima adalah *"Penurunan tekanan uap larutan dapat terjadi dalam larutan yang mengandung zat terlarut volatil"*. Kesalahan konsep ini terjadi pada 30,3% mahasiswa. Kesalahan konsep ini mungkin terjadi karena mahasiswa tidak memahami perbedaan antara zat terlarut volatil dan zat terlarut nonvolatil. Menurut McMurry dan Fay (2003) larutan dengan zat terlarut nonvolatil tekanan uapnya lebih rendah dibandingkan tekanan uap pelarut murni, sedangkan larutan dari zat terlarut volatil tekanan uapnya lebih tinggi dibandingkan tekanan uap pelarut murni.

Kesalahan konsep keenam adalah *"Semakin sulit zat cair menguap, semakin besar tekanan uapnya"*. Kesalahan konsep ini terjadi pada 24,2% mahasiswa. Kesalahan konsep ini cenderung terjadi apabila mahasiswa memiliki pemahaman salah yaitu bila zat cair sulit menguap maka molekul-molekul zat cair semakin banyak yang pindah ke fase uap. Fakta eksperimen menunjukkan bahwa semakin sulit suatu zat cair menguap, semakin sedikit molekul zat cair yang berada pada fase gas sehingga semakin rendah pula tekanan uapnya (Effendy, 2012:68).

Kesalahan Konsep Berkaitan dengan Kenaikan Titik Didih Larutan

Dua kesalahan konsep teridentifikasi berkaitan dengan kenaikan titik didih larutan. Kesalahan konsep pertama adalah *"Air murni selalu mendidih pada temperatur 100 °C"*. Kesalahan konsep ini terjadi pada 36,4% mahasiswa. Kesalahan konsep kedua adalah *"Kenaikan titik didih dapat terjadi dalam larutan yang mengandung zat terlarut volatil"*. Kesalahan konsep ini terjadi pada 21,2% mahasiswa. Dua kesalahan konsep ini teridentifikasi dalam petikan wawancara berikut.

- P: *Bagaimana syarat zat terlarut yang bisa menyebabkan terjadinya kenaikan titik didih larutan?*
- J: *Sama seperti jawaban saya tadi, apapun zat terlarutnya, Sifat Koligatif Larutan bisa terjadi, termasuk juga kenaikan titik didih larutan.*
- P: *Mengapa kenaikan titik didih larutan bisa terjadi?*
- J: *Karena kalau dilihat dari perhitungannya, larutan selalu mendidih lebih dari 100°C.*
- P: *Sekarang pertanyaannya saya balik, apakah kalau air saja akan selalu mendidih pada 100°C?*
- J: *Iya kalau air murni, tapi kalau sudah ditambah zat terlarut akan lebih dari 100°C.*

Kesalahan konsep yang pertama mungkin sudah terjadi saat siswa di SMP atau di SMA karena konsep tersebut adalah konsep dasar yang diajarkan pada pelajaran IPA di SMP. Titik didih zat cair tercapai pada temperatur tertentu saat tekanan uap zat cair sama dengan tekanan uap atmosfer (Chang, 2005). Dengan demikian, air murni tidak selalu mendidih pada temperatur 100°C, tetapi bisa lebih besar atau lebih kecil dari 100°C, tergantung pada tekanan atmosfer. Kesalahan konsep kedua cenderung terjadi karena mahasiswa tidak memahami bahwa gaya antarpartikel yang terjadi pada larutan dengan zat terlarut volatil adalah lebih lemah dibandingkan gaya antarmolekul dalam pelarut murni. Sebagai akibatnya molekul-molekul pelarut dalam larutan semakin mudah meninggalkan larutan dan titik didih larutan lebih rendah dari titik didih pelarut murni.

Kesalahan Konsep yang Terkait dengan Penurunan Titik Beku Larutan

Berkaitan dengan penurunan titik beku larutan, teridentifikasi dua kesalahan konsep. Kesalahan konsep pertama adalah *"Penambahan zat terlarut ke dalam air menurunkan jarak rata-rata antara molekul-*

molekul air". Kesalahan konsep ini terjadi pada 42,4% mahasiswa. Kutipan wawancara berkaitan dengan kesalahan konsep tersebut adalah sebagai berikut.

- P: Jika ke dalam air ini dimasukkan sedikit gula sehingga terbentuk larutan encer, bagaimana dampaknya terhadap jarak rata-rata di antara molekul-molekul air?*
- J: Jarak di antara molekul-molekul air akan semakin dekat.*
- P: Mengapa hal tersebut bisa terjadi?*
- J: Karena molekul gula mendesak molekul-molekul air sehingga jarak di antara molekul-molekul air semakin dekat dan akhirnya gaya tarik di antara molekul-molekul air juga akan semakin kuat.*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, dapat diketahui bahwa mahasiswa tidak memahami bahwa partikel-partikel zat terlarut berada diantara molekul-molekul air sehingga jarak rata-rata antara molekul-molekul air bertambah. Kesalahan konsep ini juga mungkin terjadi akibat pembelajaran di kelas yang belum mengaitkan fenomena di atas dengan representasi mikroskopik.

Kesalahan konsep kedua adalah "*Penurunan temperatur zat cair memperlemah gaya antarmolekulnya*". Kesalahan konsep ini terjadi pada 18,2% mahasiswa. Kesalahan konsep ini cenderung terjadi karena mahasiswa tidak memahami bahwa penurunan temperatur memperkecil volume cairan, jarak rata-rata antara molekul-molekul penyusun zat cair makin berkurang sehingga gaya antar molekulnya makin kuat. Menurut Silberberg (2007), penurunan temperatur akan menurunkan kecepatan gerak molekul dan menurunkan energi kinetik rata-rata molekul sehingga gaya tarik antarmolekul semakin kuat.

Keefektifan Penggunaan Media Visualisasi Statik dalam Mengeliminasi Kesalahan Konsep pada Materi Sifat Koligatif Larutan

Rata-rata pengurangan kesalahan konsep pada materi Sifat Koligatif Larutan setelah eliminasi menggunakan media visualisasi statik adalah sebesar 68,7%. Ringkasan pengurangan kesalahan konsep tersebut diberikan pada Tabel 4.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa penggunaan media visualisasi statik adalah cukup efektif dalam mengeliminasi kesalahan konsep pada materi Sifat Koligatif Larutan. Keberhasilan ini dapat tercapai karena penggunaan media visualisasi statik dapat membantu mahasiswa dalam memvisualisasi konsep-konsep abstrak yang mendasari konsep Sifat Koligatif Larutan. Penggunaan media visualisasi statik dapat menimbulkan konflik kognitif pada mahasiswa yang pada awalnya memiliki gambaran yang salah sehingga muncul rasa tidak puas (*dissatisfaction*) terhadap konsep awal yang dipahaminya. Penggunaan media visualisasi statik yang disusun secara runtut, mulai dari konsep dasar hingga konsep selanjutnya, tampaknya memudahkan mahasiswa melakukan ekuilibrasi sehingga kesalahan konsepnya dapat dieliminasi.

Persistensi Kesalahan Konsep Mahasiswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persistensi kesalahan konsep pada materi Sifat Koligatif Larutan setelah penggunaan media visualisasi statik adalah sebesar 11,0% atau tergolong sangat rendah. Ringkasan persistensi kesalahan konsep tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Pengurangan Kesalahan Konsep pada Materi Sifat Koligatif Larutan setelah Penggunaan Media Visualisasi Statik

Konsep-konsep pada Materi Sifat Koligatif Larutan	% Pengurangan Kesalahan Konsep	Kategori Pengurangan Kesalahan Konsep
Jenis-jenis Gaya Antarpartikel	59,4	Sedang
Penurunan Tekanan Uap Larutan	73,1	Tinggi
Kenaikan Titik Didih Larutan	75,0	Tinggi
Penurunan Titik Beku Larutan	60,1	Sedang
Rata-rata	68,7	Sedang

Tabel 5. Persistensi Kesalahan Konsep Sifat Koligatif Larutan setelah Penggunaan Media Visualisasi Statik

Konsep-konsep pada Materi Sifat Koligatif Larutan	% Persistensi Kesalahan Konsep	Kategori Persistensi Kesalahan Konsep
Gaya Antarpartikel	36,5	Rendah
Penurunan Tekanan Uap Larutan	0,8	Sangat rendah
Kenaikan Titik Didih Larutan	16,7	Sangat rendah
Penurunan Titik Beku Larutan	13,3	Sangat rendah
Rata-rata	11,0	Sangat rendah

Penggunaan media visualisasi statik yang disusun secara runtut, mulai dari konsep dasar hingga konsep selanjutnya, cenderung memudahkan mahasiswa memahami fenomena Sifat Koligatif Larutan yang sebagian besar bersifat abstrak. Sirhan (2007) menyatakan bahwa jika pemahaman pada tingkat mikroskopik telah dipahami dengan baik maka pemahaman konsep kimia secara utuh akan meningkat. Tampaknya hal ini yang menyebabkan sangat rendahnya persentase mahasiswa yang mengalami kesalahan konsep kembali setelah dilakukan eliminasi. Adanya mahasiswa yang kembali mengalami kesalahan konsep setelah eliminasi juga menunjukkan bahwa kesalahan konsep cenderung bersifat konsisten dan seringkali tidak terpengaruh melalui pembelajaran di kelas sebagaimana dikemukakan oleh Pinarbasi *et al.* (2009:273).

DAFTAR RUJUKAN

- Berg, V.D. 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Sebuah Pengantar Berdasarkan Lokakarya di Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga 7-10 Agustus 1990. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana
- Chang, R. 2005. *Chemistry, 8th Ed*, New York: Mc Graw-Hill Companies.
- Chittleborough, G. & Treagust, D.F. 2007. The Medialing Ability of Non-Major Chemistry Students and Their Understanding of the Sub-Microscopic Level. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(3): 274-292.
- Effendy. 2006. *Teori VSEPR. Kepolaran dan Gaya Antarmolekul, Edisi 2*. Malang: Bayumedia Publishing.
- Effendy. 2012. *A-Level Cemistry for Senior High School Students, Volume 3A*. Malang: Indonesian Academic Publishing.
- Helm, H. & Novak, J.D. 1983. *Proceeding of the International Seminar on Misconception in Science and Mathematics*. New York: Cornell University Press.
- Hewson, P.W. 1992. *Conceptual Change in Science Teaching and Teacher Education*. Paper dipresentasikan dalam Research and Curriculum Development in Science Teaching. Madrid, Spain.
- Kabapinar, F.M. 2009. Multi-frame illustrations: A molecular visual strategy in learning and teaching chemistry concepts. *Australian Journal of Education in Chemistry*, 69: 11-16.
- Luoga, N.E., Ndunguru, P.A., & Mkoma, S. L. 2013. High School Students' Misconceptions about Colligative Properties in Chemistry. *Tanzania Journal of Natural and Applied Science*, 4: 575-581.
- McMurry, J. & Fay, R.C. 2003. *Chemistry. Fourth Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Pienta, N.J., Cooper, M.M., & Greenbowe, T.J. 2009. *Chemists' Guide to Effective Teaching*. New Jersey: Pearson Prentice-Hall.
- Pinarbasi, T., Sozbilir, M., & Canpolat, N. 2009. Prospective Chemistry Teachers' Misconceptions about Colligative Properties: Boiling Point Elevation and Freezing Point Depression. *Chemistry Education Research and Practice*, 10: 273-280.
- Suyono & Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: Rosda.
- Silberberg, M.S. 2007. *Principal of General Chemistry*. New York: McGraw-Hill.
- Sirhan, G. 2007. Learning Difficulties in Chemistry: An Overview. *Journal of Turkish Science Education*, 4(2): 2-20.
- Talanquer, V. 2010. Exploring Dominant Types of Explanations Built by General Chemistry Students. *International Journal of Science Education*, 32(18): 2393-2412.
- Vavra, K.L., Janjic-Watrich, V., Loerke, K., Phillips, L.M., Norris, S.P., & Macnab, J. 2011. Visualization in Science Education. *Alberta Science Education Journal*, 41(1): 22-30.
- Whitworth, B.A. & Chiu, J.L. 2013. Pre-Service Teachers' Use of Visualizations in the Science Classroom: A Case Study. *Virginia Journal of Science Education*, 5(1): 16-33.
- Yang, D. & Senocak, I. 2013. The Search for Strategies to Prevent Persistent Misconceptions. *120th ASEE Annual Conference and Exposition*. 23-26 Juni 2013. American Society for Engineering Education.

SIMPULAN

Empat belas kesalahan konsep teridentifikasi. Tiga kesalahan konsep utama adalah sebagai berikut. Gaya antarpartikel yang ada dalam larutan hanya antara partikel zat terlarut dan pelarut (75,8%). Air dalam sistem tertutup memiliki tekanan uap seketika setelah menguap (75,8%). Kenaikan titik didih larutan terjadi dalam larutan yang mengandung zat terlarut volatil (21,2%). Media visualisasi statik adalah efektif untuk mengeliminasi kesalahan konsep mahasiswa pada materi Sifat Koligatif Larutan. Persistensi kesalahan konsep setelah dilakukan eliminasi terjadi pada 11,0% mahasiswa.

MODEL PEMBELAJARAN KOSAKATA SWADESH MELALUI MEDIA GAMBAR SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN BERBICARA

Sundawati Tisnasari

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl Raya Jakarta KM. 4, Panancangan Kota Serang, Banten
e-mail: riesunda@yahoo.co.id

Abstract: Models of Learning Vocabulary through Swadesh Media Pictures For Improving Speech.

This study was aimed at describing the ability of children with moderate mental retardation (ATGS) to speak using *swadesh* model of vocabulary learning. Subjects of this study include children with moderate mental retardation category levels of down syndrome. The research procedure involves A-B-A. In the baseline, phase (A), tests of vocabulary in speaking were administered. In the intervention phase (B) training using *swadesh* models of vocabulary learning was conducted for ten sessions. Then, at the end, phase (A), tests of the vocabulary in speaking were conducted again. Results of pre-test or baseline (A) demonstrate that the ability of the subjects to speak was low. During the intervention phase (B), when assessed again, their ability to speak increases significantly. At the end of the program, after the intervention, the results are much better. In brief, *swadesh* vocabulary learning model can be considered effective in improving the learners' vocabulary in speaking.

Keywords: swadesh vocabulary, speaking, media images

Abstrak: Model Pembelajaran Kosakata Swadesh Melalui Media Gambar Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Berbicara. Penelitian ini bertujuan mengkaji peningkatan kemampuan berbicara anak tunagrahita tingkat sedang (ATGS) dengan menggunakan model pembelajaran kosakata swadesh. Subjek penelitian ini anak tunagrahita tingkat sedang dengan kategori *down syndrom* tingkatan mampu latih. Prosedur penelitian ini berupa tahapan yang disebut A-B-A. Pada tahap *baseline* (A), dilaksanakan tes kemampuan kosakata dalam berbicara. Selanjutnya, tahap intervensi (B) berupa pelatihan model kosakata swadesh terhadap subjek selama sepuluh sesi pertemuan. Tahap *baseline* (A) adalah tahap akhir pengukuran kembali kemampuan penguasaan kosakata dalam berbicara. Hasil prates pada tahap awal (A) memperlihatkan kemampuan berbicara subjek adalah rendah. Kemudian, dalam tahap intervensi (B) kemampuan berbicara subjek mencapai peningkatan yang cukup memadai. Berdasarkan pascates setelah diberi intervensi, subjek mengalami peningkatan kemampuan berbicara yang cukup signifikan. Model pembelajaran kosakata swadesh ini terbukti efektif.

Kata kunci: kosakata swadesh, berbicara, media gambar

Kemampuan berbahasa yang dimiliki oleh anak tunagrahita sedang (selanjutnya disebut ATGS) penting untuk ditangani dan diperhatikan secara serius. Karena itu, diperlukan gagasan-gagasan dan perencanaan-perencanaan yang matang, membutuhkan pikiran dan tenaga lebih bagi para pendidik. Berdasarkan kenyataannya, kemampuan berbicara anak tunagrahita sedang belum mencapai hasil yang maksimal dan optimal.

Oleh karena itu, perlu diselaraskan dengan pencapaian program pembelajaran yang memadai karena teknik yang digunakan di lapangan adalah teknik

konvensional dengan menggunakan ceramah, tidak variatif, dan bersifat klasikal. Kegiatan belajar mengajar perlu dilandasi prinsip-prinsip yang relevan sehingga dapat membuat siswa menjadi aktif. Dalam kegiatan pembelajaran berbicara, dibutuhkan bantuan guru untuk mengarahkan siswa. Guru perlu mendiagnosis pembelajar sesuai dengan keadaan siswa, sumber, dan fasilitas.

Faktor yang penting dari bahasa pada anak adalah faktor biologis karena bahasa bersifat anugerah kodrati (*innate properties*). Secara biologis bahasa dan otak merupakan subsistem yang berkaitan antara

satu dengan lainnya. Ini merupakan satu kesatuan yang terintegrasi dalam sistem penggunaan bahasa. Tentu saja, pemerolehan bahasa yang merupakan proses pembelajaran bahasa pada anak dipengaruhi oleh lingkungan. Pemerolehan bahasa diawali dengan pengucapan kosakata atau lebih dikenal dengan tahap ujaran holofrastik (*holophrastic*). Tahap ini merujuk pada bahasa lisan, yaitu diucapkan dan didengarkan.

Pada tahap ujaran, anak tunagrahita tingkat sedang menghadapi gangguan dalam proses berkomunikasi dengan lingkungan. Di samping itu, terbatasnya kecerdasan yang dimiliki anak tunagrahita sedang menyebabkan kesulitan dalam menguasai keterampilan berbahasa, khususnya berbicara. Penggunaan kosakata tunagrahita sedang amat terbatas. Pengucapan kata sering tidak jelas sehingga pembicaraannya sulit dimengerti. Menurut penelitian, strategi membaca merupakan aspek yang stratebis dalam penguasaan kemampuan membaca (Saeedeh, 2013; Huang & Nisbet, 2014).

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan oleh Baihaqi (2005) tentang "Kemampuan Pengujaran Bahasa Indonesia Pada Anak Retardasi Mental" menghasilkan kemampuan pengujaran anak retardasi mental atau anak tunagrahita, yang rendah karena mereka hanya mampu mengujarkan pada tingkat kata atau suku kata. Ini termasuk salah satu katagori gangguan berkomunikasi.

Gangguan berkomunikasi pada anak tunagrahita sedang disebabkan oleh perhatian yang terbatas, gangguan persepsi, lingkungan yang kurang memberikan dorongan dan gangguan emosi. Secara kognitif, kecerdasan anak tunagrahita sedang berada di bawah anak normal sehingga anak tunagrahita sedang mengalami kesulitan dalam penggunaan kosakata dan tingkat kemampuan fungsional anak tunagrahita sedang sangat rendah, khususnya pada aspek sensori motorik, kreativitas, interaksi sosial, dan berbahasa secara konseptual.

Anak tunagrahita tingkat sedang adalah anak yang kecerdasannya di bawah rata-rata yang ditandai oleh keterbatasan intelegensia dan ketidakcakapan interaksi sosial. Keterbatasan kecerdasan anak tunagrahita sedang di antaranya sukar untuk mengikuti pendidikan di sekolah, yaitu kasus kebahasaan (fonologi, morfologi, sintaksis, dan leksikal). Oleh karena itu, anak tunagrahita sedang (keterbelakangan mental) membutuhkan layanan pendidikan secara khusus.

Proses pembelajaran untuk anak tunagrahita sedang adalah proses pembelajaran yang dapat meyakinkan para pembelajar untuk aktif dan terlibat baik secara mental maupun fisik dalam keseluruhan

proses pembelajaran. Salah satu alat bantu pembelajaran untuk anak tunagrahita adalah media gambar. Media gambar merupakan suatu sistem dan melibatkan sejumlah faktor atau variabel yang tercakup dalam unsur masukan (*input*), proses (kegiatan pembelajaran), dan keluaran (*output*). Keberhasilan pembelajaran terkait dengan usaha pengolahan ketiga komponen ini.

Usaha perbaikan terhadap pembelajar (anak tunagrahita sedang) dapat dilakukan dengan memberikan perlakuan variabel pembelajaran yang terkait. Perbaikan sistem ini, tidak semua variabel mendapatkan perlakuan karena kompleksnya permasalahan pembelajaran. Oleh karena itu, untuk menangani permasalahan pembelajaran diperlukan suatu model yang melibatkan pemilihan variabel tertentu yang diasumsikan dapat memberikan pengaruh atau kontribusi terhadap hasil pembelajaran.

Dalam pengajaran terhadap anak tunagrahita sedang diperlukan model pembelajaran. Berdasarkan definisi-definisi yang diperoleh, model adalah gambaran tentang suatu rancangan yang dilihat dari segi bahan, struktur, dan fungsi, yang wujudnya dirancang dengan sederhana. Model tersebut merupakan proses, sistem, atau subsistem yang bermanfaat dalam seluruh aspek kehidupan pada umumnya dan secara kekuasaan dapat digunakan sebagai alat bantu proses belajar-mengajar.

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan tertentu. Model tersebut berfungsi sebagai pedoman guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar-mengajar.

Tujuan pembelajaran dalam penelitian ini mengacu pada model ABCD Armstrong dan Savage (1983: 148) yaitu:

- Audience* adalah siswa. Dalam hal ini, siswa yang memiliki kecerdasan di bawah rata-rata.
- Behavior* adalah tingkah laku yang hendak dicapai dan dapat diukur sebagai indikator hasil belajar siswa.
- Content* adalah kedalaman materi sebagai isi kegiatan belajar yang ditempuh melalui pengembangan keterampilan proses sehingga dapat meningkatkan kemampuan.
- Degree* adalah menggambarkan tingkat kesulitan yang sesuai dengan kemampuan siswa.

Penggunaan model pembelajaran penelitian berpengaruh terhadap keberhasilan proses belajar mengajar. Permasalahan tersebut muncul karena model yang dipakai oleh guru dinilai kurang cocok dan kesesuaian dengan minat siswa. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba salah satu model yang dinilai

menarik dan tepat untuk digunakan dalam pembelajaran.

Pembelajaran yang dimaksudkan adalah model pembelajaran kosakata swadesh dengan menggunakan media gambar sebagai inovasi pembelajaran dalam kemampuan berbicara. Model pembelajaran kosakata swadesh dipakai sebagai materi pembelajaran kosakata dalam menggambarkan bahasa yang baik untuk dipelajari (Galea and Wong, 2006). Strategi pembelajaran ini bersifat metode spesifik dalam menghadapi masalah. Maksudnya untuk meraih, merencanakan, mengendalikan, dan menggerakkan informasi tertentu. Contoh strateginya dengan “putar ulang”, yaitu pengulangan tipe berupa percakapan atau dialog, lalu mengidentifikasi kata kunci, perhatian terhadap konteks, kamus, analisis bersifat tata bahasa, permintaan untuk pengulangan pernyataan, definisi kata, atau untuk penafsiran.

Bagian ini membantu pembelajar untuk mengembangkan kesadaran diri serta perlu bekerja terhadap gaya-gaya pembelajaran bahasa dengan sukses. Selanjutnya, alat untuk memaknai pengajar, di antaranya *Self-checklist* yang informal. Kemasan model pembelajaran kosakata swadesh berbasis instruksi individual. Terdapat tiga model dalam menyusun kesadaran strategi dan praktik di dalam kelas bahasa, akan tetapi peneliti mengambil satu di antaranya, yaitu belajar memusat.

Pembelajaran dalam hal penguasaan kemampuan berbahasa dalam hal berbicara ini pada praktiknya menggunakan metode latihan khususnya sebagai penguatan yang sebenarnya jarang digunakan di sekolah khusus. Dalam hal ini metode *drill* merupakan latihan yang diulang-ulang tergantung pada situasi belajar yang realistis pada saat melatih keterampilannya.

Oleh karena itu, penelitian ini mengolaborasi dengan kosakata swadesh sebagai materi pembelajaran dengan bantuan media gambar foto. Selanjutnya, menggunakan metode *drill* sebagai teknik pembelajaran dan diberikan sebagai layanan bimbingan individual.

Penggunaan media gambar foto ini diujicobakan kepada subjek sebagai alat instrumen agar memudahkan ATGS untuk berbicara. Karena media gambar foto dekat dengan kehidupannya sehari-hari ATGS, media foto dijadikan bantuan dalam instrumen berdasar lima puluh kosakata swadesh.

Tujuan penelitian yang hendak dicapai adalah untuk mengkaji peningkatan kemampuan berbicara subjek (ATGS) sebelum dan setelah menggunakan model pembelajaran kosakata swadesh melalui media gambar dan keefektifan model pembelajaran kosakata swadesh dengan menggunakan media gambar

terhadap subjek (anak tunagrahita sedang) di Sekolah Luar Biasa (SLB) Purnama Asih Bandung.

METODE

Pembelajaran model kosakata swadesh dengan media gambar dengan metode *drill* belum pernah diberikan pada anak tunagrahita tingkat sedang (ATGS) di SLB-C Purnama Asih Bandung. Desain yang diambil dalam penelitian ini adalah desain A-B-A. Desain A-B-A, yaitu desain yang menunjukkan adanya kontrol terhadap variabel bebas yang lebih kuat dibandingkan dengan desain lainnya. Oleh karena itu, validitas internal lebih meningkat sehingga hasil penelitian yang menunjukkan hubungan fungsional antara variabel terikat dan bebas lebih meyakinkan. Dengan membandingkan dua kondisi *baseline* sebelum dan sesudah intervensi, keyakinan adanya pengaruh intervensi lebih dapat dipercaya. Desain A-B-A dipakai untuk membuktikan keefektifan intervensi.

Pada desain A-B-A ini, langkah pertama adalah mengumpulkan data perilaku sasaran (*target behavior*) pada kondisi garis dasar (*baseline*) awal (A) sampai data stabil dan keadaan natural belum mendapat intervensi apapun. Setelah data stabil pada kondisi garis dasar (*baseline*) awal (A), lalu intervensi (B) diberikan. Pengumpulan data pada kondisi intervensi dilaksanakan secara terus menerus sampai data mencapai kecenderungan arah dan level data yang jelas, subjek diberi perlakuan secara berulang-ulang. Setelah itu masing-masing kondisi, yaitu garis dasar (A) dan intervensi (B) diulang kembali pada subjek yang sama pada kondisi garis dasar (*baseline*) akhir (A) dan dalam fase ini dapat diketahui kemampuan berbicara anak setelah diberi intervensi.

Prosedur penelitian subjek tunggal ini adalah sebagai berikut: 1) menentukan dan menetapkan perilaku yang ingin diubah sebagai *target behavior*, yaitu peningkatan kemampuan berbicara melalui penguasaan kosakata yang diperoleh; 2) tahap *baseline* (A) merupakan penetapan kemampuan berbicara melalui penguasaan kosakata yang diperoleh sebanyak lima sesi. Setiap sesinya terjadi dalam satu hari, dengan waktu @35 menit per sesi yang disesuaikan dengan kebutuhan. *Baseline* ini tujuannya untuk memperoleh data *baseline*. Adapun pengumpulan data dilakukan dengan langkah memberikan tes gambar (subjek diminta untuk mengucapkan apa yang dilihat pada gambar) sebagai berikut: (a) subjek mengikuti tes kosakata dengan bantuan media gambar, sebanyak 10 kosakata; (b) selanjutnya, hasil penilaian kemampuan berbicara dengan penguasaan kosakata dicatat dalam format data penilaian; 3) tahap

intervensi (B), subjek melaksanakan pelatihan berbicara dengan kosakata swadesh melalui media gambar foto dan bantuan tulisan selama sepuluh sesi pertemuan, setiap sesi @35 menit.

Subjek dalam penelitian ini, yaitu anak tunagrahita tingkat sedang sebagai subjek tunggal, kategori *down syndrom* dengan tingkatan mampu latih. Subjek mempunyai kategori usia kalender 14 tahun. Adapun jenis kelamin responden adalah laki-laki. Dalam penelitian ini korpusnya adalah jawaban lisan melalui tes kemampuan berbicara atau tes pembendaharaan kata dengan media gambar kosakata swadesh di sekolah luar biasa tingkat sedang (SLB-C) Purnama Asih yang beralamat di jalan Terusan Sariasih Bandung. Materi penelitian ini mencoba mengolaborasi antara daftar kosakata milik swadesh dikolaborasikan dengan media gambar foto yang dimodifikasikan berdasarkan kurikulum di SLB atau Sekolah Khusus.

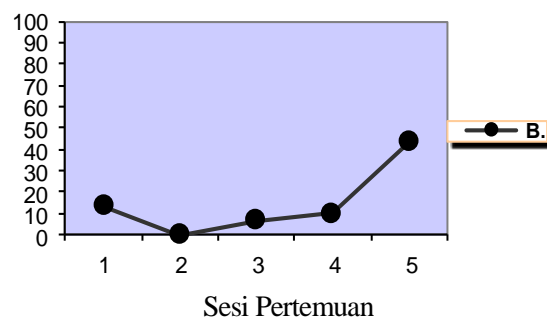
Komponen yang dianalisis dalam kondisi ini meliputi proses pembelajaran, perhitungan secara koefisiensi reliabilitas dari setiap pengamat dengan tujuan untuk mengetahui perkembangan subjek, komponen data dalam kondisi subjek, dan antarkondisi subjek. Komponen data diolah berdasarkan: 1) analisis jarak kondisi, 2) jumlah variabel yang diubah ketika memindahkan dari kondisi satu ke kondisi yang lain, 3) tingkat dan kecepatan berubah, 4) kembali ketingkat garis dasar atau level *baseline*, 5) independensi perilaku, dan 6) jumlah garis dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian berupa hasil dari tes kemampuan melalui proses, perencanaan, dan pelaksanaan. Data yang diperoleh secara rinci disesuaikan dengan masalah penelitian, teknik analisis data, dan metode penelitian yang digunakan, yaitu subjek tunggal. Setelah proses penelitian, diperoleh data-data berdasarkan target behavior yang ingin dicapai, yaitu kemampuan berbicara serta untuk mengenal dan memahami kosakata. Adapun yang diperoleh mengenai kemampuan berbicara ini ditunjukkan dalam bentuk grafik garis. Untuk lebih jelas pemaparan hasil dan pembahasan, sebagai berikut.

Pertama, analisis data kemampuan berbicara subjek tahap *Baseline* (A) Awal. Tes kemampuan kosakata swadesh pada sesi prapelatihan (*baseline*) terdiri atas 50 kosakata. Tes kemampuan kosakata ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan berbicara kosakata bahasa Indonesia subjek. *Baseline* ini terdiri atas lima sesi. Setiap sesi terdapat sepuluh kosakata dan diberi penilaian atas tiga pengamat berdasarkan indikator penilaian. Hasil pengamatan

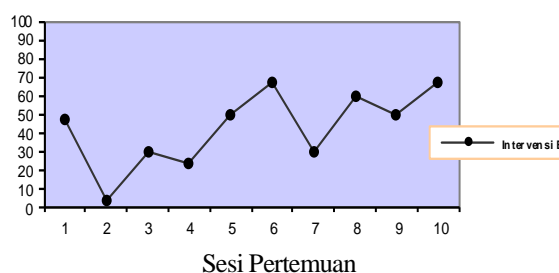
di bawah ini merupakan grafik garis kemampuan subjek dari pengamat 1, 2, dan 3.



Grafik 1. Kemampuan Berbicara Subjek pada Sesi *Baseline* (A) Awal

Berdasarkan data di atas setelah dirata-ratakan kondisi *baseline* subjek yang didapat adalah sesi ke-1 sebanyak 13,3%, sesi ke-2 tidak ada berarti 0%, sesi ke-3 sebanyak 6,7% sesi ke-4 sebanyak 10%, dan sesi ke-5 sebanyak 43,3%. Pada tahap *baseline* (A) awal dapat diperoleh simpulan bahwa kemampuan subjek terhadap kosakata swadesh yang nilainya tertinggi pada sesi ke-5 yang membahas kosakata bilangan. Berdasarkan konteks kata bilangan ini, subjek lebih tahu karena tingginya intensitas belajar di sekolah. Selain itu, kosakata bilangan sering dipakai dalam kehidupan sehari-hari. Pada sesi ke-2 kemampuan subjek rendah. Sesi ke-2 membahas kosakata alam. Subjek dengan kosakata alam tidak ada ketertarikan dan kebutuhan terhadap kosakata ini. Subjek pun acuh dan tidak perhatian. Pada tahap berikutnya subjek akan diberi intervensi berupa *treatment* yang dilakukan dengan teknik *drill*.

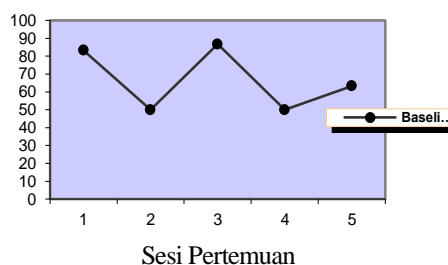
Kedua, analisis data kemampuan berbicara subjek tahap *Intervensi* (B). Tes kemampuan kosakata swadesh pada sesi intervensi ini terdiri atas 50 kosakata. Intervensi ini lakukan sebanyak sepuluh sesi. Setiap sesi terdapat sepuluh kosakata dan diberi penilaian atas tiga pengamat berdasarkan indikator penilaian. Hasil pengamatan di bawah ini merupakan grafik kemampuan berbicara subjek pada sesi intervensi.



Grafik 2. Kemampuan Berbicara Subjek pada Sesi *Intervensi* B

Berdasarkan data di atas setelah dirata-ratakan kondisi intervensi subjek yang didapat adalah sesi ke-1 sebanyak 46,7%, sesi ke-2 sebanyak 3,3%, sesi ke-3 sebanyak 30%, sesi ke-4 sebanyak 23,3%, sesi ke-5 sebanyak 50%, sesi ke-6 sebanyak 66,7%, sesi ke-7 tidak ada berarti 30%, sesi ke-8 sebanyak 30%, sesi ke-9 sebanyak 50%, dan sesi ke-10 sebanyak 63,3%. Pada tahap intervensi dapat diperoleh simpulan, kemampuan subjek terhadap kosakata swadesh yang nilainya tertinggi pada sesi ke-6 dan ke-10 yang membahas kosakata anggota tubuh dan bilangan. Berdasarkan konteks kata bilangan dan anggota tubuh ini, subjek lebih tahu dan mengenal dekat karena tingginya intensitas subjek memakai kata tersebut dalam kehidupan sehari-hari di keluarga, sekolah, dan lingkungan sosial. Nilai yang rendah terdapat pada jenis kosakata alam. Mulai ada perbaikan dibandingkan dengan tahap *baseline* (A) awal. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang terus menerus menuju perbaikan.

Ketiga, analisis data kemampuan berbicara subjek tahap *Baseline* (A) Akhir. Tes kemampuan kosakata swadesh pada sesi pascapelatihan (*baseline* akhir) terdiri atas 50 kosakata. Tes kemampuan kosakata ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan berbicara kosakata bahasa Indonesia subjek setelah diberi perlakuan berupa *treatment*. Tahap *baseline* ini terdiri atas lima sesi. Setiap sesi terdapat sepuluh kosakata dan diberi penilaian oleh tiga pengamat berdasarkan indikator penilaian. Hasil pengamatan di bawah ini merupakan grafik Kemampuan Berbicara Subjek pada Sesi *Baseline* (A) Akhir.

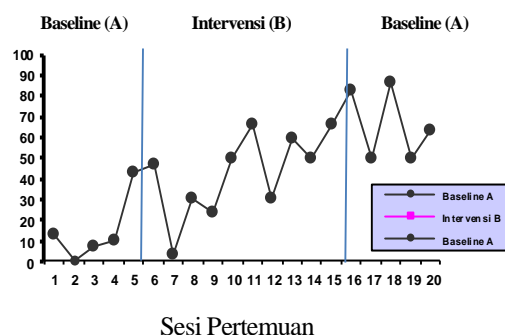


Grafik 3. Kemampuan Berbicara Subjek pada Sesi *Baseline* (A) Akhir

Berdasarkan data tersebut setelah dirata-ratakan kondisi *baseline* subjek yang didapat adalah sesi ke-1 sebanyak 83,3%, sesi ke-2 tidak ada berarti 50%, sesi ke-3 sebanyak 86,7% sesi ke-4 sebanyak 50%, dan sesi ke-5 sebanyak 63,3%. Pada tahap *baseline* akhir ini dapat diperoleh simpulan bahwa kemampuan subjek terhadap kosakata swadesh yang nilainya tertinggi pada sesi ke-3 yang membahas kosakata binatang. Berdasarkan konteks kata binatang ini, subjek lebih mengenal kosakata tersebut ka-

rena subjek tertarik dan menyukai binatang. Subjek selalu belajar tentang macam-macam binatang di sekolah. Selanjutnya, pengaruh keluarga sangat memengaruhi dalam perkembangan subjek, setelah ditelusuri ternyata subjek selalu belajar dengan kakaknya tentang kosakata binatang, anggota tubuh, dan bilangan. Di samping itu, kosakata tubuh dan bilangan skornya di atas rata-rata secara konteks subjek lebih mengenal kata tersebut karena sering dipakai dan mempunyai pengalaman dari kata-kata dan dipengaruhi nyanyian. Kosakata yang rendah, yaitu kosakata alam dan warna.

Berdasarkan hasil keseluruhan analisis terhadap tes kemampuan terhadap subjek dapat ditampilkan persentase skor kemampuan berbicara. Berikut merupakan grafik kemampuan berbicara subjek pada kondisi *baseline*, proses intervensi, dan *baseline*.



Grafik 4. Kemampuan Berbicara Subjek pada Kondisi *Baseline* (A), Intervensi (B), dan *Baseline* (A)

Keterangan:

Baseline (A) : Kondisi awal kemampuan berbicara dalam penguasaan kosakata subjek sebelum intervensi.

Intervensi (B) : Kondisi anak saat penerapan intervensi dengan kosakata swadesh melalui teknik *drill*.

Baseline (A) : Kondisi anak setelah penerapan kosakata swadesh dengan teknik *drill*.

Kemampuan berbicara subjek pada kondisi *baseline* (A) awal menunjukkan kenaikan sebanyak dua kali, yaitu dari sesi pertama dan dari sesi keempat menuju sesi ke lima. Frekuensi tertinggi yang dicapai subjek adalah 43,3% pada sesi lima, pada kosakata bilangan sedangkan frekuensi terendah, yaitu 0% pada sesi kedua pada kosakata alam.

Kemampuan berbicara subjek pada kondisi intervensi (B), menunjukkan adanya kenaikan, yaitu pada sesi pertama, sesi kedua menuju sesi ketiga, sesi keempat menuju sesi kelima, sesi kelima menuju sesi keenam, sesi ketujuh menuju sesi kedelapan, dan sesi kesembilan menuju sesi ke sepuluh. Adapun frekuensi pada fase intervensi ini yang tertinggi adalah sesi keenam dan sesi sepuluh sebanyak 66,7%,

pada kosakata anggota tubuh dan bilangan sedangkan yang terendah pada sesi kedua sebanyak 3,3%, pada kosakata alam.

Kemampuan berbicara subjek pada kondisi *baseline* (A) akhir menunjukkan adanya kenaikan, yaitu pada sesi pertama dan sesi kedua menuju sesi ketiga, dan sesi keempat menuju sesi kelima. Adapun frekuensi pada fase *baseline* akhir ini yang tertinggi adalah sesi tiga, yaitu pada kosakata bintang sedangkan frekuensi yang terendah adalah sesi dua dan sesi empat sebanyak 50%, pada kosakata alam dan warna.

Jadi, berdasarkan grafik di atas, setelah dirata-ratakan kondisi *baseline* (A) awal, intervensi (B), dan *baseline* (A) akhir. Simpulan yang diperoleh bahwa kemampuan subjek terhadap kosakata swadesh yang nilainya tertinggi pada sesi ke-18 sebanyak 86,7% yang membahas kosakata binatang. Berdasarkan konteks kata binatang ini, subjek lebih mengenal kosakata tersebut karena subjek tertarik dan menyukai binatang, subjek selalu belajar tentang macam-macam binatang di sekolah dan kecenderungan anak selalu menyukai binatang sedangkan nilainya terendah pada sesi ke-2 sebanyak 0% pada *baseline* awal yang membahas kosakata alam. Subjek dalam kosakata alam ini sangat rendah karena intensitas memakai kata ini tidak banyak, tidak perhatian, dan pengalaman benda alam ini rendah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, penerapan pembelajaran berbicara dengan menggunakan model kosakata swadesh ini mampu meningkatkan kompetensi subjek dalam hal berbicara dan dinilai efektif. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Abdurrahman (2003) mengenai penerapan model pembelajaran perilaku sehingga memberikan respons yang positif. Menurut hasil penelitian, pembelajaran kosakata merupakan landasan yang paling penting dalam mengembangkan kemampuan membaca untuk berkomunikasi (Maximo, 2000).

Adapun tujuan pembelajaran ini berpedoman pada kriteria format *ABCD* (Armstrong dan Savage, 1983:148). Kemas model pembelajaran kosakata swadesh ini berbasis instruksi individual sebagai pusat perhatian. Di samping itu, pembelajaran berbicara dengan menggunakan model kosakata swadesh ini memiliki keunggulan dan kelemahan. Berikut merupakan keunggulan dari model ini, yaitu: (1) model pembelajaran kosakata swadesh memudahkan siswa untuk berpikir cepat dan berbicara secara lantang dan jelas; (2) model ini dapat diterapkan pada pembelajaran berbicara seperti bercerita pengalaman siswa; (3) Guru lebih cermat terhadap kemampuan siswa/subjek; (4) siswa terlatih mengemu-

kakan pengalaman yang didapati siswa; (5) model ini mempunyai keunggulan dengan teknik yang diulang-ulang sehingga kemampuan berpikir subjek/siswa dapat stabil dan meningkat.

Adapun kelemahan dari model pembelajaran ini adalah: (1) model pembelajaran kosakata swadesh ini memerlukan persiapan yang sangat matang dari guru yang berpengalaman dalam menginovasi pembelajaran; (2) pemilihan bahan ajar atau sumber yang tepat, seperti dalam pengumpulan bahan gambar foto sebagai media yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan menarik minat siswa dan memotivasi siswa; (3) diperlukan waktu yang lama terhadap tahap pembelajaran; (4) model pembelajaran memerlukan tingkat berpikir tingkat tinggi bagi subjek karena berdasarkan kemampuan, intelegensi, dan tingkatan (mampu didik maupun latih) yang dimiliki; dan (5) model pembelajaran ini harus ditentukan berdasarkan tema pembelajaran yang sedang berlaku di sekolah, yaitu tematik.

Dari penelitian ini peneliti mendapatkan masukan berupa solusi. Solusi yang disampaikan oleh guru, mitra peneliti. Guru menyarankan kepada peneliti, yaitu dalam model pembelajaran kosakata swadesh ini secara langkah sudah bagus tapi yang ditekankan adalah pemilihan bahan ajar harus berdasarkan kreativitas bentuk seperti pada pemilihan warna tidak memakai komputerisasi tetapi memakai kertas warna, dan bentuk warna diusahakan tidak monoton kotak-kotak tetapi dibuat semenarik mungkin seperti gambar pisang, apel, warna abu-abu dengan seragam SMA semua disesuaikan dengan realitas kehidupan yang subjek dapati dan temui setiap hari. Karena subjek lebih memahami sesuatu yang sifatnya visual dan pernah dialami (berdasarkan pengalaman). Model pembelajaran ini dijadikan salah satu alternatif pemilihan metode pembelajaran, mengingat pada kemampuan pengajaran anak tunagrahita tingkat sedang yang masih rendah. Dengan adanya penerapan model ini kemampuan anak tunagrahita tingkat sedang dapat meningkatkan kemampuan terutama pada saat mengujarkan suku kata dan kosakata. Penelitian ini menegaskan penelitian terdahulu (Galea and Wong, 2006:147) bahwa pembelajaran kosakata adalah strategi pembelajaran bahasa yang baik.

SIMPULAN

Model pembelajaran kosakata swadesh ini dapat mendorong peningkatan kemampuan berbicara pada anak tunagrahita sedang (ATGS). Proses pembelajaran kemampuan berbicara dengan menggunakan kosakata swadesh melalui media gambar foto

terhadap subjek lebih menarik perhatian. Perhatian subjek terhadap pembelajaran berupa respons, sikap semangat yang ditunjukkan, dan pengucapan kosakata dengan benar dalam berekspresi. Bantuan gambar foto memberikan kemudahan kepada subjek untuk memberikan respons yang cepat sehingga subjek mengucapkan kosakata dengan percaya diri dan intonasi keras. Interaksi subjek dengan guru pada saat pembelajaran berupa pandangan mata dan komu-

nikasi dua arah. Subjek mempunyai kesan dan pengalaman pada saat belajar.

Model pembelajaran kosakata swadesh ini dapat dipergunakan untuk para guru Sekolah Khusus dalam materi pembelajaran berbicara berdasarkan tema kosakata. Model pembelajaran ini bisa meningkatkan kosakata sesuai yang diharapkan. Model ini pun dapat membantu dalam meningkatkan pelafalan kosakata dan kemampuan berkomunikasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurahman, Maman. 2003. *Penerapan Model Pembelajaran Perilaku dalam Bahasa Indonesia untuk Meningkatkan Kemampuan Berbicara Anak Tunagrahita*. Tesis Magister pada SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Armstrong, David G. and Savage, Tom V. 1983. *Secondary Education Introduction*. New York: Macmillan Publishing Co., Inc.
- Baihaqi, M. Luthi. 2005. "Kemampuan Pengujaran Bahasa Indonesia Pada Anak Retardasi Mental." MLI; Buku Panduan pada Kongres Linguistik Nasional Xi 18-21 Juli 2005, Halaman 136-138. Sumatra Barat.
- Galea and Wong. 2006. Vocabulary Learning Strategies Among Adult Foreign Language Learners: *Foreign Language Teaching in Asia and Beyond*. Singapore: Centre for Language Studies. Faculty of Arts and Social Sciences, Nasional University of Singapore (NUS).
- Huang, J. & Nisbet, D. 2014. The Relationship Between Reading Proficiency and Reading Strategy Use: A Study of Adult ESL Learners. *Journal of Adult Education*, 43 (2).
- Maximo, R. 2000. Effects of rote, context, keyword, and context/ keyword method on retention of vocabulary in EFL classroom, *Language Learning*, 50 (2), 385-412.
- Saeedeh, K., K. 2013. Does reading strategy use predict and correlate with reading achievement of EFL learners? *International Journal of Research Studies in Language Learning*, 2 (2) 29-38.

THE EFFECTIVENESS OF TWO-TIER MULTIPLE CHOICE TEST AND MULTIPLE CHOICE TEST FOLLOWED WITH INTERVIEW IN IDENTIFYING MISCONCEPTION OF STUDENTS WITH DIFFERENT SCIENTIFIC REASONING SKILLS IN REACTION RATE

Valency Femintasari, Effendy, & Munzil

State University of Malang, Jl. Semarang 5 Malang, Indonesia 65145
e-mail: valency.femintasari@gmail.com

Abstract: The Effectiveness of Two-Tier Multiple Choice Test and Multiple Choice Test Followed with Interview in Identifying Misconception of Students With Different Scientific Reasoning Skills in Reaction Rate. Many methods can be used to identify misconception. One of them is a multiple choice test followed with interview, but it is time consuming. Two-tier multiple choice test is one alternative method requiring less time. The purpose of this study was to find out effectiveness of two-tier multiple choice test compared with multiple choice test followed with interview in identifying misconception in reaction rate. Research subject were two groups of students consisting of 16 students of each group matched based on their scientific reasoning skills. Research result show that multiple choice test followed with interview is more effective than two-tier multiple choice test in identifying students' misconceptions in reaction rate. In addition, potency of misconceptions of concrete level students is higher than that of low formal and upper formal levels students.

Keywords: two-tier multiple choice test, multiple choice test followed with interview, misconceptions, reaction rate, scientific reasoning skills

Abstrak: Keefektifan Tes Pilihan Ganda Dua Tingkat dan Tes Pilihan Ganda Disertai Wawancara untuk Mengidentifikasi Kesalahpahaman Siswa dengan Kemampuan Berpikir Ilmiah yang Berbeda terhadap Laju Reaksi. Kesalahan konsep dapat diidentifikasi menggunakan berbagai metode. Salah satu metode tersebut adalah tes pilihan ganda disertai wawancara. Namun, metode tersebut memerlukan waktu yang relatif lama. Salah satu metode yang memerlukan waktu lebih singkat adalah tes pilihan ganda dua tingkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan tes pilihan ganda dua tingkat dibandingkan dengan tes pilihan ganda disertai wawancara dalam mengidentifikasi kesalahan konsep pada materi laju reaksi. Subyek penelitian adalah dua kelompok siswa yang terdiri dari 16 pasang siswa yang dipasangkan berdasarkan kesamaan kemampuan berpikir ilmiahnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tes pilihan ganda disertai wawancara lebih efektif dibandingkan tes pilihan ganda dua tingkat dalam mengidentifikasi kesalahan konsep pada materi laju reaksi. Selain itu, potensi kesalahan konsep pada siswa dengan kemampuan berpikir ilmiah *concrete* lebih besar dibandingkan siswa dengan kemampuan berpikir ilmiah *low formal* dan *upper formal*.

Kata kunci: tes pilihan ganda dua tingkat, tes pilihan ganda disertai wawancara, kesalahan konsep, laju reaksi, kemampuan berpikir ilmiah

Scientific reasoning skills are the skills required in understanding science (Coletta, 2013). Chemistry is a branch of science. Scientific reasoning skills are also required in learning chemistry. According to Lawson

(2000) scientific reasoning skills may be identified based on tasks related to conservation of matter and volume, proportional reasoning, control of variables, probability reasoning, correlation reasoning, and hy-

pothetico-deductive reasoning. One of instruments used to measure scientific reasoning skills is Classroom Test of Scientific Reasoning developed by Lawson (2000). Based on the students' answers on Classroom Test of Scientific Reasoning, Lawson (2014) classify students into four categories, namely concrete level, low-formal, upper-formal and post-formal.

Coletta & Phillips (2005) found a moderate correlation between scientific reasoning skills and students' learning outcomes in science (correlation coefficient, $r = 0.51$). Coletta, Phillips, & Steinert (2007) also found a moderate correlation between scientific reasoning skills and students' understanding ($r = 0.53$). Based on these studies, it could be presumed that students not fully developed scientific reasoning skills tend to have difficulty in understanding chemistry. This difficulty may produce understanding different from those generally accepted by scientific community commonly called misconceptions if it occurs consistently (Nakhleh, 1992:191). According to Berg (1991:66) students are regarded to have misconceptions if lack of complete understanding occurs continuously and shows certain sources.

Reaction rate is one of difficult topics to study (Cakmakci, Donnelly & Leach, 2003; Kurt & Ayas, 2012). Many studies reported students' misconceptions in reaction rate. Some of misconceptions revealed are reaction rate is defined as reaction time (Cakmakci, 2005), reaction rate is defined as increasing concentration of reactant or decreasing concentration of product (Marganof, 1999), concentration of reactants increases, reaction will take longer because of there will be much more particles to collide (Kurt & Ayas, 2012), the increase in size of reactant particle will increase reaction rate (Marganof, 1999; Amarlita, 2010; Arviani, 2011)

Students' misconceptions can be identified by using some methods including concept maps (Goh & Chia, 1991), open-ended test (Kolomuç & Tekin, 2011; Calik & Ayas, 2005; Sözbilir, Pinarbaşı, & Canpolat, 2009), interview (Thompson & Logue, 2006), open-ended test followed with interview (Kalin & Arikil 2010; Taştan, Yalçinkaya, and Boz, 2010), and multiple choice test (Erdemir, Geban, & Uzuntiryaki, 2000). Each method has its advantages and disadvantages. Among these methods, multiple choice test is often more preferable since it is considered more practical. However, multiple choice test has limitation. It could provide possibility that students' answer is not their actual understanding (Dindar & Geban, 2011:600). One effort to overcome the limitation of multiple-choice test in identifying students' misconceptions is interview. Interview is used as a complement of students' answers on a mul-

tiple choice test. Students' reason in answering questions on a multiple choice test can be known during the interview. Through interview, consistency of answer may be identified.

Interview as a solution to overcome limitation of multiple choice test further have other issues. It is time consuming. The interview can only be administered one by one, different with written test that can be administered simultaneously at the same time. Thus, two-tier multiple choice test developed. Two-tier multiple choice test, in principle, adopt a multiple choice test followed with interview. Two-tier multiple choice test is not only ask students to choose the correct answer, but also to determine reason of their answers. Consistency of students in determining answers at first tier and reasons at second tier may be known. Hence, it could be determined whether the students understand a concept properly or having misconception.

Some studies about development of two-tier multiple choice test have been reported (Tan, *et al.*, 2005; Chandrasegaran, *et al.*, 2007; Tüysüz, 2009). Based on those studies, two-tier multiple choice test considered effective to assess students' concepts understanding and also identify their misconceptions. However, different opinions suggested by Dhindsa & Treagust (2009). Dhindsa and Treagust suggested that two-tier multiple choice test still require interview as triangulation since students have opportunity to guess the answer and the reason. It shows that two-tier multiple choice test also has its limitation.

Study about effectiveness of two-tier multiple choice test compared to multiple choice test followed with interview was conducted by Ariyani (2013). However, this study has some limitations. *First*, identification of each misconception used only one question. This may lead to difficulty in identifying of consistency of students' answer. *Second*, same students was given multiple choice test followed with interview first, then two-tier multiple choice test. It could give a biased effect in research results.

First limitation may be solved by using at least two questions in identifying each misconception. Second limitation may be solved by selecting two groups of students with similar ability based on one having strong relation with students understanding of concepts. So far there is no such ability match with this criterion. Students' scientific reasoning skills is apparently the only reported variabel having correlation with students' understanding of concepts. This study was aimed to compare the effectiveness of two-tier multiple choice test and multiple choice test followed with interview in identifying misconception

related to reaction rate on two groups of students having similar scientific reasoning skills.

METHOD

This study was a descriptive one. Research subjects were grade XI students of SMAN 1 Lawang consisting of 5 homogeneous classes. Sample of this research consisting of matched students selected from 2 classes having same scientific reasoning skills score. Determination of matched students based on this score because of a fact that scientific reasoning skills and misconceptions have a negative correlation. Students who have developed scientific reasoning skills tend to have a good understanding in chemistry. It means, they tend to have less misconceptions than those not fully developed scientific reasoning skills, and vice versa. Classroom test of scientific reasoning used was translated from *Classroom Test of Scientific Reasoning* developed by Lawson. This test consisting of 24 items with reliability coefficient, calculated using KR-20 formula, of 0.74, that was close to original test's reliability coefficient, calculated with the same formula, of 0.79. Based on the score collected, 16 matched students were obtained. Instruments used to identify misconception were multiple choice test followed with interview and two-tier multiple choice test. Multiple choice test consisting of 25 items with content validity of 97.3% and reliability coefficient, calculated using KR-20 formula, of 0.60. Two-tier multiple choice test consisting of 25 items with content validity of 92% and reliability coefficient, calculated using KR-20 formula, of 0.65. Students' misconceptions in first class were identified using multiple choice test followed with interview while students in another class were identified using two-tier multiple choice test. Data were analyzed using descriptive analysis. The effectiveness of test was determined based on the amount of misconceptions identified by both test. A test able to identify more misconceptions is regarded more effective than the other.

The pattern of students' answers on a multiple choice test followed with interview and two-tier multiple choice test can be classified into the criteria that used by Ariyani (2013) presented in Table 1.

Students' answer patterns which are categorized into misconceptions is a consistent false answer. Consistent false answer must appear on two or more items that contain same concept. If students have any consistent answers only on one item, it can not be classified as a misconception.

RESULTS

Misconceptions in reaction rate that can be identified by multiple-choice test followed with interview and two-tier multiple choice test are presented in Table 2. The data in Table 2 shows that multiple-choice test followed with interview found 19 kinds of misconceptions while two-tier multiple choice test found 8 kinds of misconceptions. Based on these findings it can be seen that the multiple-choice test followed with interview could identify misconceptions more than two-tier multiple choice test.

Misconceptions based on scores of students in scientific reasoning skills which can be identified by multiple choice tests followed with interview and two-tier multiple choice test are presented in Table 3. The data in Table 3 shows that misconceptions majority occur in students who are at concrete level. A little misconceptions found in students who have reached upper formal level.

DISCUSSION

Research results in Table 2 and Table 3 show that multiple-choice test followed with interview is more effective than two-tier multiple choice test for concrete, low formal, and formal upper levels of students. Multiple choice test with interview identify more misconceptions than two-tier multiple choice test since interview able to obtain deeper information about students' understanding. Students also be able to develop their answers and reasons at the time of the interview. Students can express their reason without affected with reasons stated in the paper test as two-tier multiple choice test.

In contrast to the interview, two-tier multiple choice test can not reveal misconceptions completely. In two-tier multiple choice test, students tend to choose answers and the reasons provided. Students tend not to develop their own answers and reasons. Two-tier multiple choice test also give opportunities for students to guess the answer. Students have opportunities to have a correct answer in both of tier by guessing, not based on their understanding. Students' opportunity to guess the answers cause the results of two-tier multiple choice test cannot describe truly students' understanding.

It is often in two-tier multiple choice test, students' answers and reasons are not consistent. Students may choose correct answer but wrong reason or vice-versa. Dhindsa & Treagust (2009) suggest that the use of two-tier multiple choice test may be supported with interview as data triangulation. Taştan, Yalçınkaya, and Boz (2010) states that interview may indi-

Table 1. Criteria of Pattern of Students' Answers on A Multiple Choice Test Followed with Interview and Two-Tier Multiple Choice Test

Answer in Multiple Choice Test/First Tier	Answer in Interview/Second Tier	Criteria
True	The reason is identical with an answer on multiple choice test/first tier	Consistent true
	The reason is not identical with the answer on multiple choice test/first tier	Inconsistent
False	The reason is identical with an answer on multiple choice test/first tier	Consistent false
	The reason is not identical with the answer on multiple choice test/first tier	Inconsistent

Table 2. Misconceptions which Identified by Multiple Choice Test Followed with Interview and Two-Tier Multiple Choice Test

Concepts	Misconceptions	Number of Students Who Have Misconception	
		MC + I	TT
General rate	General reaction rate is reaction rate with respect to reactant/product multiply by its coefficient	3	1
Catalysts	Catalysts increases activation energy, so the reaction rate is increasing	1	3
Rate constant	Unit of rate constant is mol/L.second since rate constant is the change in concentration per unit of time	2	3
Reaction rate	Reaction rate is defined as increasing concentration of reactant or decreasing concentration of product	1	
Surface area	The increase in size of reactant particle will increase surface area, so the reaction rate will increase	1	
Catalysts	Reaction is faster without catalysts	1	
Collision theory	Students could not identify factors that affect reaction rate	2	
Effective collision	All orientation of collision could produce reaction	2	
Effective collision	Effective collision could not be affected by activation energy	2	
Rate constant	Rate constant have no unit	3	
Rate constant	Unit of rate constant is mol/L for all reactions	1	
Concentration	Increasing concentration will decrease reaction rate		1

Table 3. Distribution of Students' Misconceptions Based on Scientific Reasoning Skills

Misconceptions	Number of Students with Scientific Reasoning Skills in Level					
	Concrete		Low formal		Upper formal	
	MC+I	TT	MC+I	TT	MC+I	TT
General reaction rate is reaction rate with respect to reactant/product multiply by reactant's/product's coefficient	1	1	1		1	
Catalysts increases activation energy, so the reaction rate is increasing	1	2		1		
Unit of rate constant is mol/L.s since rate constant is the change in concentration per unit of time	1					3
Reaction rate is defined as increasing of the concentration of reactant or decreasing of the concentration of product	1					
The increase in size of reactant particle will increase surface area, so the reaction rate will increase			1			
Reaction is faster without catalyst	1					
Students could not identify factors that affect reaction rate	2					
All orientation of collision could produce reaction	1		1			
Effective collision could not be affected by activation energy	1		1			
Rate constant have no unit			2		1	
Unit of rate constant is mol/L for all reactions	1					
Increasing concentration will decrease reaction rate		1				

cate the level of understanding of the concept in detail. A similar study conducted by Ariyani (2013). Ariyani found 7 misconceptions that can be identified by multiple choice test followed with interview while two-tier multiple choice test is only able to identify 2 kinds of misconceptions.

This study also revealed that students with concrete level suffering more misconceptions than those in the higher level. This indicated that students in the concrete level tend to have difficulties in studying rate of reaction. They have high potency of misconception compared to those in the higher level. One of misconceptions of students in concrete level is reaction rate is defined as increasing concentration of reactant or decreasing concentration of product.

However, there are some misconceptions that occur in low formal and formal upper level students. Students with low formal and formal upper level allegedly still in a transition phase. Reasoning skills in

a transition level are between low and high scientific skills so that students still have difficulty in understanding chemistry that consist of abstract concepts.

CONCLUSION

Multiple choice test with interview more effective than two-tier multiple choice test in identifying misconceptions in reaction rate. Misconceptions that was found are about the concept of the general rate, activation energy, reaction rate constant unit, and factors affect reaction rate. In addition, potency of misconceptions of concrete level students is higher than the low formal and upper formal levels students. The application of this research is identification of misconceptions should use a multiple-choice test followed with interview because the two-tier multiple choice tests are still give students opportunities to guess the answer so detail and depth students' understanding can not be obtained.

REFERENCES

- Amarlita, D.M. 2010. *Analisis Kesalahan Konsep Pokok Bahasan Laju Reaksi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pagak dan Perbaikannya Menggunakan Strategi Konflik Kognitif*. Unpublish thesis. Malang: Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- Ariyani, L. 2013. *Keefektifan Two-Tier Multiple Choice Test (Tes Pilihan Ganda Dua Tingkat) untuk Mengidentifikasi Kesalahan Konsep Siswa Berkemampuan Formal Tinggi dan Rendah pada Materi Ikatan Kimia Siswa Kelas X SMA Laboratorium Universitas Negeri Malang*. Unpublish thesis. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Arviani, V. 2011. *Identifikasi Pemahaman Konsep Laju Reaksi Siswa Kelas XI SMA Brawijaya Smart School Malang*. Unpublish Sarjana's Thesis. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Berg, V.D. 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. A Workshop at Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga, August 7th-10th, 1990. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Cakmakci, G., Donnelly, J., & Leach, J., 2003. A Cross-sectional Study of The Understanding of The Relationships between Concentration and Reaction Rate among Turkish Secondary and Undergraduate Students. *European Science Education Research Association (ESERA) Conference*.
- Cakmakci, G. 2005. *A Cross-section Study of The Understanding of Chemical Kinetics Among Turkish Secondary and Undergraduate Students*. Unpublish Ph.D. Thesis. UK: University of Leeds.
- Calik, M. & Ayas, A. 2005. A Comparison of Level of Understanding of Eight-Grade Students and Science Student Teachers Related to Selected Chemistry Concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(6): 638-667.
- Chandrasegaran, A.L., Treagust, D.F., & Mocerino, M. 2007. The Development of Two-Tier Multiple-Choice Diagnostic Instrument for Evaluating Secondary School Students' Ability to Describe and Explain Chemical Reactions Using Multiple Levels of Representation. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(3): 293-307.
- Coletta, V.P. (vcolleta@lmu.edu). August 27th, 2013. *Scientific Reasoning*. E-mail to Valency Femintasari (valency_87@yahoo.com).
- Coletta, V.P. & Phillips, J.A. 2005. Interpreting FCI Scores: Normalized Gain, Preinstruction Scores, and Scientific Reasoning Ability. *American Journal of Physics*, 73(12): 1172-1182.
- Coletta, V.P., Phillips, J.A & Steinert, J.J. 2007. Why You Should Measure Your Students' Reasoning Ability. *The Physics Teacher*, 45:235-238.
- Dhindsa, H.S. & Treagust, D.F. 2009. Conceptual Understanding of Bruneian tertiary Students: Chemical Bonding and Structure. *Brunei International Journal of Science & Mathematics Education*, 1(1): 33-51.
- Dindar, A.C. & Geban, O. 2011. Development of A Three Tier Test to Assess High School Students' Understanding of Acids and Bases. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15(2011): 600-604.
- Erdemir, A., Geban, O., & Uzuntiryaki, E. 2000. Freshman students' Misconception in Chemical Equilibrium. *Hacettepe Universitesi Egitim Fakultesi Dergisi*, 18: 79-84.
- Goh, N. & Chia, L. 1991. A Practical Way to Diagnose Pupils' Misconceptions in Science. *Teaching and Learning*, 6(2): 66-72.

- Kalin, B. & Arikil, G. 2010. Misconceptions Possessed by Undergraduate Students about The Topic Solutions. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 4(2): 177-206.
- Kolomuç, A. & Tekin, S. 2011. Chemistry Teachers' Misconceptions Concerning Concept of Chemical Reaction Rate. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 3(2): 84-101.
- Kurt, S. & Ayas, A. 2012. Improving Students' Understanding and Explaining Real Life Problems on Concepts of Reaction Rate by Using a Four Step Constructivist Approach. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(2): 979-992.
- Lawson, A.E. 2000. *Classroom Test of Scientific Reasoning*, (Online), (<http://lsweb.la.asu.edu/alawson/Lawson-Assesments.htm>, accessed on June 21st, 2013).
- Lawson, A.E. (anton.lawson@asu.edu). September 30th, 2014. *Article Request*. E-mail to Andri Wahyu Wijayadi (diaandri@gmail.com).
- Marganof. 1999. Analisis Kesulitan Siswa Kelas II SMU dalam Memahami Materi Laju Reaksi dan Upaya Memperbaikinya dengan Pengajaran Remidi (Studi Kasus di SMUN 1 Koto XI Tarusan). Unpublished thesis. Malang: IKIP Malang.
- Nakhleh, M.B. 1992. Why Some Students Don't Learn Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 59(3): 191-194.
- Sözbilir, M., Pinarbaşı, T., & Canpolat, N. 2009. Prospective Chemistry Teachers' Conceptions of Chemical Thermodynamics and Kinetics. *Eurasia journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 6(2): 111-120.
- Tan, K.D., Taber, K.S., Goh, N., & Chia, L. 2005. The Ionisation Energy Diagnostic Instrument: A Two-Tier Multiple Choice Instrument to determine High School Student's Understanding of Ionisation Energy. *Chemistry Education Research and Practice*, 6(4): 180-197.
- Taştan, Ö., Yalçinkaya, E., & Boz, Y. 2010. Pre-Service Chemistry Teachers' Ideas about Reaction Mechanism. *Journal of Turkish Science Education*, 7(1): 47-60.
- Thompson, F. & Logue, S. 2006. An Exploration of Common Student Misconceptions in Science. *International Education Journal*, 7(4): 553-559.
- Tüysüz, C. 2009. Development of Two-Tier Diagnostic Instrument and Asses Student's Understanding in Chemistry. *Scientific Research and Essay*, 4(6): 626-631.

MODEL ABC HONG XU BERBASIS MULTIKULTUR DALAM PEMBELAJARAN MEMBACA KREATIF

Vismaia S. Damaianti

Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung
e-mail: vismaia@upi.edu

Abstract: Multicultural Oriented ABC Hong Xu Model in the Teaching-learning of Creative Reading. This research is carried out in order to create a model for the teaching-learning of creative reading based on culture in multicultural contexts. This model is developed through adaptation from Gall, Gall, & Borg (2003). The model's elements being developed consist of a series of activities, social system, principle of reactions, supporting system, instructional impact, and accompanying impact. The identification of the potential and problem shows that the researched class experienced difficulties in comprehending passages and did not really understand the surrounding culture. The results of the empirical test confirm that the developed model was effective in improving the creative reading ability. The results of the questionnaire show that the students had a tendency to show appreciation of the model and to show positive attitude to the surrounding cultural differences.

Keywords: ABC Hong Xu Model, multicultural education, creative reading

Abstrak: Model ABC Hong Xu Berbasis Multikultur dalam Pembelajaran Membaca Kreatif. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan model pembelajaran membaca kreatif dengan landasan budaya dalam konteks multikultur. Model ini dikembangkan melalui adaptasi alur pengembangan Gall, Gall, & Borg (2003). Unsur model yang dikembangkan terdiri atas rangkaian kegiatan, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem penunjang, serta dampak instruksional dan dampak penyerta. Hasil identifikasi potensi dan masalah menunjukkan bahwa kelas tereliti mengalami kesulitan memahami bacaan dan kurang memahami budaya sekitarnya. Hasil uji empiris membuktikan bahwa model yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kemampuan membaca kreatif. Hasil angket menunjukkan bahwa siswa cenderung memberikan apresiasi yang tinggi terhadap model dan memberikan sikap positif terhadap perbedaan kultur di sekitarnya.

Kata kunci: model ABC Hong Xu, pendidikan multikultur, membaca kreatif

Kemampuan membaca kreatif merupakan kemampuan yang penting dimiliki setiap individu. Kemampuan membaca kreatif dianggap sebagai sebuah keterampilan seni yang menghasilkan pemikiran dan ekspresi kreatif (Small & Arnone, 2011). Melalui kegiatan membaca kreatif seseorang dapat menghasilkan interpretasi yang berbeda dan mengekspresikannya kembali ketika ia sedang mendeskripsikan sesuatu. Kemampuan membaca kreatif berguna untuk memperoleh makna, mengapresiasi pendapat, dan mengevaluasi secara kritis isi bacaan. Ini berarti bahwa pembaca yang memiliki kemampuan membaca kreatif dapat menghasilkan ide yang segar dan orisinal. Pembaca kreatif akan mampu menilai isi bacaan secara kritis dan kreatif yang berguna untuk

mendapatkan solusi atas permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Atas dasar keunggulan kemampuan membaca kreatif tersebut, persoalan dan tantangan yang kini sedang dihadapi masyarakat dapat teratasi. Perubahan-perubahan sosial yang cepat, sebagai akibat dari arus global, modernisasi, industrialisasi, dan pesatnya perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi menimbulkan persoalan nilai adat dan budaya pada masa kini. Ketidakmampuan menyesuaikan diri dengan tantangan sosial dan ketidakpekaan terhadap nilai budaya ini telah menggejala pada masyarakat. Perilaku keras, beringas, korupsi, keterpurukan ekonomi yang berkelanjutan adalah pertanda kekalahan budaya itu (Syam, 2009).

Berbagai persoalan arus global tersebut dapat dihadapi secara kritis dan kreatif melalui pemahaman multikultur. Seperti yang dikatakan Alostath (2010) bahwa pemahaman multikultur merupakan faktor penting dalam mengembangkan sistem di era globalisasi. Melalui pemahaman multikultur seseorang akan memiliki kepedulian terhadap subjektivitas budaya dan dapat meningkatkan kemampuan dalam berinteraksi secara sensitif untuk memahami lintas budaya (Benett, 2009). Dalam perspektif multikultur, bahasa, budaya, suku bangsa, dan pengalaman tidak memiliki identitas (Nieto, 2010). Dalam kelas multikultur, guru akan dapat mendiskusikan perbedaan kultur sama halnya dengan persamaan kultur untuk berkreaitivitas dan digunakan dalam pembelajaran toleransi komunikasi (Pentikainen, 2012).

Pemahaman terhadap teks seni adalah inti dari pendidikan membaca multikultural. Apabila kita memahami teks seni untuk menginterpretasi budaya, maka teks seni dipandang sebagai artefak budaya sebagai basis pencapaian tujuan pendidikan multikultural (Kusa, Sladova, Kopecky, Mlcoch, 2014).

Selanjutnya, melalui membaca kreatif, pemahaman atas perbedaan kultur dan pengembangan gagasan inovatif berbasis pendidikan multikultur dapat dilaksanakan. Membaca kreatif sering dikatakan sebagai sebuah keterampilan yang dapat dipelajari dan dilatih. Akan tetapi, membaca juga dianggap sebagai sebuah seni kreatif, sesuatu yang mempesonakan pembaca sebagai cara untuk menghasilkan pemikiran dan ekspresi kreatif. Pemikiran ini adalah membaca kreatif. (Small, & Arnone, 2011).

Membaca kreatif memang merupakan keterampilan yang kompleks. Akan tetapi, karena pentingnya kemampuan ini dimiliki siswa terutama dalam konteks multikultur maka pembelajaran membaca kreatif harus dilaksanakan.

Salah satu model pembelajaran membaca yang berpihak pada prinsip kesadaran ragam budaya adalah model yang dikembangkan berdasarkan prinsip pembelajaran ABC milik Hong Xu (2002). Model ini berlandaskan pada premis bahwa seseorang harus memahami latar belakang kulturalnya sendiri dan nilai-nilai di dalamnya sebelum memahami latar belakang kultural orang lain. Belajar mengenai pengalaman hidup orang lain akan membawa seseorang ke budaya orang tersebut.

Kemampuan menganalisis lintas budaya dengan mengenali budaya sendiri dan budaya orang lain akan meningkatkan kesadaran dan kearifan seseorang dalam memandang kesamaan dan perbedaan di antara berbagai budaya. Selanjutnya model Hong Xu tersebut diadaptasikan pada prinsip-prinsip proses belajar membaca kreatif yang disarankan Harjasujana

(1995) dengan mengintegrasikasi keterampilan menulis.

Proses pembelajaran membaca kreatif dengan model ABC Hong Xu berorientasi multikultur (ABC-BM) dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu menulis Autobiographi (Otobiografi)/A, membaca kreatif wacana biografi (Biography)/B, dan analisis lintas budaya (Culture)/C. Kegiatan curah pendapat, penemuan jawaban atas masalah, dan produksi hasil senantiasa dilakukan untuk mendapatkan pemahaman kreatif tentang budaya sehingga tercipta kearifan sosial dan budaya pada peserta didik.

Wacana autobiografi dipilih sebagai bahan bacaan membaca kreatif terutama pada tahapan stimulasi skemata tentang nilai budaya siswa. Smith, & Watson, (2010) menyatakan bahwa membaca autobiografi merupakan kegiatan yang paling lengkap atas paparan narasi kehidupan. Menurutnya melalui wacana autobiografi seseorang dapat menuangkan banyak informasi tentang hidup seseorang, memori, pengalaman, identitas, perwujudan, ruang, dan lembaga. Ini penting bagi penguatan skemata siswa atas keragaman nilai dan budaya.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMPN 3 Bandung pada kelas-kelas berpotensi multikultur. Untuk mengembangkan model pembelajaran, penelitian ini melandaskan proses penelitiannya pada strategi penelitian dan pengembangan (Research and Development) dari Gall, Gall, dan Borg (2003) dengan modifikasi berdasarkan keterbatasan penelitian. Terdapat delapan tahapan dalam penelitian dan pengembangan tersebut, yaitu tahap (1) identifikasi potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) mendesain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, dan (8) uji coba pemakaian. Untuk menguji keefektifan produk, digunakan desain *prates-pascates* satu kelompok (*one group pretest-posttest design*) dengan mengacu pada desain Fraenkel dan Wallen (2012).

Teknik pengumpulan data yang digunakan secara berturut-turut adalah teknik angket, analisis validitas model, observasi, dan tes. Teknik angket dilakukan untuk menjaring data pada tahap identifikasi masalah dan potensi. Identifikasi masalah berupa analisis permasalahan yang dialami siswa pada kegiatan membaca serta permasalahan pada proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Identifikasi potensi dilakukan untuk menjaring data latar belakang kultur dan minat membaca siswa. Angket juga dipakai setelah tahap uji keefektifan produk untuk mendapatkan tanggapan siswa terhadap pembelajaran

membaca kreatif dengan model ABCBM. Teknik analisis validitas model digunakan untuk mendapatkan hasil validitas rasional pakar terhadap rancangan hipotetik model. Selanjutnya, digunakan teknik observasi untuk mendapatkan data kualitas proses pembelajaran membaca dengan model terlangsung dan kualitas model ABCBM. Untuk mendapatkan bukti keefektifan model dalam pembelajaran membaca kreatif, penelitian ini menggunakan teknik tes kemampuan membaca kreatif dengan bentuk soal objektif dan subjektif.

Instrumen penelitian yang disusun berupa instrumen angket, pedoman analisis validitas model, pedoman observasi, dan perangkat tes. Terdapat tiga angket yang disusun peneliti, yaitu angket tentang (1) latar permasalahan membaca, (2) minat siswa terhadap keterampilan membaca, dan (3) pembelajaran membaca, dan permasalahan membaca. Angket berikutnya diberikan kepada siswa untuk menjaring data latar suku bangsa, yaitu (1) suku bangsa siswa, (2) suku bangsa ayah, dan (3) suku bangsa ibu. Seperangkat angket lainnya disusun khusus untuk menggalikan data siswa yang berkaitan dengan pengenalannya terhadap (1) adat istiadat keluarga dan (2) lingkungan sekitar.

Pedoman analisis dibuat untuk mendapatkan data validitas rasional model dari tiga orang para pakar. Pedoman analisis ini terdiri atas empat aspek penimbangan, yaitu aspek materi, metode/pendekatan, langkah kegiatan, dan format desain model. Adapun instrumen pedoman observasi terdiri atas dua jenis. Pedoman observasi proses pembelajaran membaca yang sedang berlangsung dan pedoman observasi proses pembelajaran membaca dengan model ABCBM yang keduanya terdiri atas delapan aspek pengamatan yang sama.

Instrumen lainnya berupa seperangkat tes kemampuan membaca kreatif berbasis prinsip multi-kultur yang terdiri atas sepuluh soal pilihan ganda dan lima soal uraian.

Sebelum digunakan, seluruh instrumen diuji keabsahannya. Instrumen angket, pedoman analisis, dan pedoman observasi diuji berdasarkan analisis rasional pakar. Adapun instrumen tes diuji dengan uji empiris, baik uji validitas maupun uji reliabilitasnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada tahap identifikasi masalah peneliti bermaksud mendapatkan data otentik tentang permasalahan keterbatasan dan minat siswa dalam kegiatan membaca. Melalui angket tentang permasalahan mem-

baca diperoleh data bahwa sebanyak 67% siswa masih mengalami kesulitan dalam menguasai keterampilan membaca. Secara rinci kesulitan yang mereka hadapi adalah dalam hal memahami kosa kata sulit dalam wacana, mensintesis gagasan utama wacana, memahami wacana secara kritis, dan memahami wacana secara kreatif.

Untuk membuat desain model membaca kreatif yang tepat, penelitian ini pun terlebih dahulu harus mendapatkan informasi mengenai minat siswa terhadap pelajaran keterampilan membaca. Hanya 21% siswa yang memiliki minat terhadap membaca. Dibandingkan dengan minat siswa terhadap keterampilan menyimak, persentase minat membaca jauh lebih kecil. Data menunjukkan bahwa minat siswa terhadap menyimak 71%, berbicara 4%, dan menulis 4%.

Adapun dalam memahami materi pembelajaran membaca diperoleh data sebanyak 33% siswa dapat menangkap fakta-fakta penting dalam bacaan dan memahami gagasan inti bacaan.

Selanjutnya, untuk menetapkan keragaman budaya siswa, penelitian ini menjaring data melalui angket latar budaya berdasarkan suku bangsanya, yang hasilnya seperti tampak pada Tabel 1.

Tabel 1. Latar Budaya Siswa

Tempat kelahiran	Jawa Barat	78%
	Jawa Tengah	2%
	Jawa Timur	2%
	Sumatera Barat	12%
	Asing	2%
Suku Bangsa Ayah	Sunda	64%
	Jawa	14%
	Batak	2%
	Minang	3%
	Dayak	9%
	Bugis	6%
	Asing	2%
	Sunda	68%
Suku Bangsa Ibu	Jawa	18%
	Batak	1%
	Minang	3%
	Bugis	6%
	Asing	4%

Berdasarkan hasil pengumpulan data dengan angket, siswa terteliti berasal dari wilayah yang cukup beragam, walaupun mayoritas siswa lahir di wilayah Jawa Barat (78%). Berkaitan dengan latar suku bangsa ayah, tampak bahwa sebanyak 34% berasal dari lima suku bangsa yang berbeda, 64% dari suku

bangsa Sunda, dan 2% bangsa asing. Demikian pula dengan latar suku bangsa ibu, ternyata tampak adanya keragaman. Sebanyak 68% berasal dari suku Sunda, 28% berasal dari empat suku bangsa lainnya, dan 4% bangsa asing.

Selanjutnya penelitian ini menjaring data tentang seberapa besar pengenalan siswa terhadap budayanya sendiri dan budaya teman sekitarnya. Data yang diperoleh terangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Pengenalan Budaya Siswa dan Lingkungan Sekitar

Pengenalan siswa tentang budaya ayah	Mengenal	11%
	Agak mengenal	50%
	Kurang mengenal	28%
	Tidak mengenal	11%
Pengenalan siswa tentang budaya ibu	Mengenal	14%
	Agak mengenal	72%
	Kurang mengenal	14%
	Tidak mengenal	0%
Adat dan budaya yang diikuti siswa	Kebudayaan ayah	7%
	Kebudayaan ibu	22%
	Kebudayaan ayah dan ibu	64%
	Tidak kedua-duanya	7%
Keinginan siswa memahami budaya teman	Ya	93%
	Biasa-biasa	7%
	Ragu-ragu	0%
	Tidak	0%

Dari data angket pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa pemahaman peserta didik terhadap latar belakang adat dan kebudayaan ayah mereka masih kurang karena baru 11% siswa yang memahami kebudayaan keluarga ayahnya, bahkan ada siswa yang tidak mengetahui kebudayaan ayah mereka.

Begitupun pemahaman peserta didik terhadap kebudayaan keluarga ibu mereka, ternyata masih kurang. Dapat dilihat dari tabel analisis pengolahan angket tersebut bahwa hanya beberapa siswa yang memahami kebudayaan keluarga ibu mereka. Akan tetapi setidaknya lebih dari 85% telah diperkenalkan dengan budaya masing-masing dari keluarga ibu.

Data lain untuk menjaring informasi tentang adat kebiasaan yang digunakan sehari-hari adat dan budaya yang diikuti siswa. Adapun kebudayaan yang diikuti oleh para peserta didik, yaitu 64% siswa mengikuti kebudayaan kedua orang tuanya, dan 34% memilih salah satu bahkan terdapat siswa yang tidak memilih kebudayaan kedua orang tua.

Sebagai penguatan dalam upaya pengembangan model, dijarah data keinginan siswa untuk memahami budaya teman sebaya. Dari data yang terkumpul sebanyak 93% siswa merasa ingin memahami budaya teman sebaya di sekitarnya.

Setelah dihasilkan data autentik tentang permasalahan yang dihadapi siswa dalam kegiatan membaca, penelitian ini harus mendapatkan data faktual tentang profil kualitas proses pembelajaran membaca yang selama ini dilakukan di sekolah terteliti. Pengamatan kualitas proses pembelajaran dilakukan melalui delapan kriteria proses pembelajaran membaca.

Dapat teramati sebanyak 75% aspek pembelajaran belum berlangsung secara baik. Proses pembelajaran membaca yang selama ini berlangsung dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). Adapun aspek-aspek pembelajaran yang belum berlangsung secara baik yaitu berkaitan dengan kebenaran langkah-langkah pembelajaran PBL, belum optimalnya stimulasi terhadap penguatan pemahaman inferensial, pemahaman kritis, dan pemahaman kreatif. Adapun langkah pembelajaran dan pemberian latihan yang memadai dapat teramati pada tahapan pemahaman literal, sedangkan untuk pemahaman interpretif, kritis, dan kreatif belum optimal. Temuan yang menarik dalam analisis ini adalah guru mampu memberikan stimulasi motivasi agar siswa terdorong untuk melakukan kegiatan membaca.

Model Pembelajaran

Dengan terkumpulnya data autentik latar siswa, permasalahan siswa, profil kualitas pembelajaran berlangsung, maka penelitian ini telah memiliki data yang cukup lengkap untuk digunakan dalam landasan perancangan model ABCBM.

Perancangan model pembelajaran ini dilakukan oleh peneliti beserta dua orang guru yang telah berpengalaman dalam melakukan proses pembelajaran membaca. Model ini terdiri atas empat bagian, yaitu *orientasi model*, *sistem sosial*, *prinsip reaksi*, dan *penerapan*, seperti dideskripsikan dalam uraian berikut.

Model

Model ABC Hong Xu Berbasis Multikultur dalam Pembelajaran Membaca Kreatif (ABCBM) menjadikan pendekatan pembelajaran berbasis masalah sebagai landasan kegiatannya. Untuk mengisi isi pembelajarannya, model ini menggunakan prinsip-prinsip multikultur sebagai wahana pemahaman siswa akan pentingnya kepedulian kultur. Siswa yang memiliki sensitivitas terhadap multikultur akan berkembang menjadi pribadi yang cerdas secara kognitif dan cerdas secara sosial. Untuk mendapatkan wawasan dan kepekaan multikultur tersebut, siswa

harus mendapatkan wawasan multikultur dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Berkait dengan tujuan ini, melalui kegiatan membaca kreatif siswa akan mendapatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan peka sosial.

Model ini memiliki beberapa fase pembelajaran. Fase pembelajaran tersebut dilaksanakan dengan tujuan memperoleh kemampuan membaca kreatif melalui tahapan model ABC. Ilustrasi sintaks pembelajaran tersebut dapat terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Sintaks Model Pembelajaran

Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran	Kegiatan Pelaksanaan Pembelajaran
A. Tahap Apersepsi	Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> Siswa diberi stimulasi motivasi dengan mengungkapkan manfaat membaca dalam kehidupan.
B. Tahap ABC	Kegiatan Inti Tahap A: Autobiografi <ul style="list-style-type: none"> Siswa digugah skemanya tentang berbagai pemahaman budaya di Indonesia Siswa membaca para tokoh dengan latar multikultur Masing-masing siswa menulis autobiografi dengan memasukkan nilai-nilai budaya dan pengalaman hidupnya yang dipengaruhi latar adat dan budaya keluarga. Tahap B: Biografi <ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta membaca dengan pemahaman literal berbagai wacana biografi hasil tulisan teman-temannya tentang perikehidupan berlata budaya yang berbeda. Adapun kegiatan membaca dilakukan dalam <i>Proses Pengembangan Konsep</i>, yaitu proses pemahaman konsep budaya melalui pemakaian kosakata dalam wacana dan pemahaman literal wacana, dengan menjawab pertanyaan tentang isi wacana berdasarkan pertanyaan apa, siapa, di mana, dan kapan. Tahap C: Lintas Kultur (Culture) <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan <i>Proses Pengidentifikasian</i>, yaitu proses menghubungkan konsep-konsep adat dan budaya yang telah dipahaminya. Proses pembelajaran yang dapat dilakukan guru adalah meminta siswa menggunakan kosakata dalam kalimat-kalimat yang lengkap. Kalimat-kalimat yang dibuatnya diarahkan pada konsep adat, kebiasaan, budaya, dan kebiasaan daerah. Jika siswa berhasil mengombinasikan kosakata dalam stimulus menerapkannya dalam konsep yang utuh, maka ia memperoleh pemahaman interpretif awal atas wacana yang dibacanya. Siswa diminta merespons wacana dengan rasa dan emosi yang berdasar pada pengalaman pribadi, baik pengalaman yang sama maupun yang berbeda. Pada <i>Proses Interpretasi Informasi</i> ini pembaca melakukan jejak pendapat dengan mencari informasi persamaan atau perbedaan itu dengan bertanya tentang isi teks. Apabila siswa dapat melaksanakan proses membaca tersebut dengan baik, maka ia memperoleh pemahaman interpretif lanjut atas wacana yang dibacanya. Siswa diminta merefleksikan isi wacana melalui kegiatan berpikir kritis. Kegiatan berpikir kritis meliputi indikator keberhasilan berpikir rasional. Pada tahap ini siswa melakukannya dengan kegiatan diskusi dan membuat peta konsep analisis lintas budaya. Apabila siswa mampu melaksanakan proses ini, maka mereka memperoleh pemahaman kritis atas wacana yang dibacanya. Siswa melakukan kegiatan membaca kreatif. Langkah yang dilakukan pada fase ini adalah siswa memahami wacana biografi bertemakan multikultur dan mendiskusikannya untuk menghasilkan berbagai alternatif pengembangan nilai-nilai budaya. Siswa diberi berbagai pertanyaan bacaan yang menggugah kreativitasnya sehingga menghasilkan berbagai contoh dan usulan implementasi nilai-nilai multikultural dalam kehidupan sosial yang lebih baik. Semua jawaban siswa dihargai. Guru menghargai keunikan jawaban siswa. Apabila siswa dapat melaksanakan tahapan ini dengan baik, maka dia memperoleh pemahaman kreatif. Siswa melakukan <i>Proses Generalisasi Kreatif Berbasis Perbedaan Nilai Budaya</i> dengan berdiskusi tentang nilai-nilai budaya luhur dalam konteks keragaman budaya yang sudah dipahaminya sehingga ditemukan/ dihasilkan pemahaman yang utuh untuk tercipta kearifan sosial dan budaya pada peserta didik. Penemuan berbagai nilai kearifan sosial dan budaya yang variatif menyebabkan siswa puas dan senang. Siswa membuat karangan narasi dengan bahasa dan interpretasi pribadi berdasarkan pemahaman wacana yang telah diperolehnya pada tahapan-tahapan proses membaca.
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Dengan sikap tanggung jawab, peduli, responsif, dan santun siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran. Bersama guru, siswa mengidentifikasi hambatan-hambatan yang dialami saat membaca kreatif Dengan sikap peduli, responsif, dan santun siswa mendengarkan umpan balik dan penguatan dari guru atas pernyataan mereka tentang hambatan dalam membaca kreatif. Guru menutup pembelajaran dengan ucapan salam.

Model itu menuntut siswa untuk memiliki kepekaan terhadap karakteristik budaya yang beragam di lingkungannya. Siswa diharapkan dapat memahami ciri-ciri budaya yang dibawa oleh setiap individu di sekitarnya sebagai wahana kepekaan sosial. Melalui model ini siswa diberi penguatan terhadap kemampuan saling menghargai pendapat dan menghargai perbedaan sikap, perilaku, dan budaya. Dengan membaca wacana biografi siswa dapat memahami keragaman budaya. Dengan membuat wacana autobiografi, siswa mengenali diri, dengan membaca kreatif siswa dapat mengolah pemahamannya menjadi ide-ide baru yang dapat diaplikasikan dalam berperilaku kehidupan yang lebih baik.

Reaksi yang diberikan guru dalam pembelajaran terutama dalam fase B dan C pada tahapan Model ABC. Dalam fase B guru memberikan penguatan terhadap kepekaan siswa atas ciri-ciri atau karakteristik budaya yang melekat pada teman-teman di sekitarnya. Pada fase C, guru memberikan penguatan terhadap kepekaan keragaman budaya dengan nilai-nilai positif yang dikandungnya. Keragaman budaya ini menjadi kesepahaman bersama sehingga terjadi saling pengertian di antara siswa.

Model ini diimplementasikan dalam pembelajaran membaca bagi siswa SMP sederajat yang berlatar multikultur. Di samping itu, model ini dipakai untuk meningkatkan pemahaman membaca intensif bagi siswa-siswa SMP sederajat. Model ini dilakukan secara mandiri oleh siswa dengan menggunakan media ICT dalam upaya meningkatkan kemampuan membacanya.

Selanjutnya model ini diuji kesahihannya melalui analisis validitas rasional tiga orang pakar. Variabel yang menjadi kriteria penilaian kesahihan model, adalah materi, metode/pendekatan, langkah-langkah model pembelajaran, dan format desain. Hasil yang diperoleh, berupa kesepahaman pakar yang menyatakan model ini memenuhi syarat untuk dapat diujicobakan secara terbatas dalam proses pembelajaran membaca kreatif.

Untuk menguji keefektifan model, dilakukan tes kemampuan awal membaca kreatif siswa. Hasilnya diperoleh skor rata-rata 65,36. Skor rata-rata tersebut termasuk rendah karena belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 70.

Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas terhadap model pembelajaran untuk menghasilkan data kualitatif implementasi. Proses observasi dilakukan oleh tiga orang pengamat. Dengan menggunakan pedoman observasi yang sama dengan kegiatan pengamatan pembelajaran membaca terlangsung. Dengan

mengacu pada delapan kriteria pengamatan dihasilkan skor 3,66 terhadap proses pembelajaran. (rentangan 1,00 – 4,00). Dengan kata lain, proses pembelajaran membaca kreatif dengan model ABC Hong Xu dapat diterapkan dengan baik, namun belum optimal. Adapun respons siswa terhadap pembelajaran membaca dengan model ABCBM dapat dipaparkan seperti berikut.

Siswa memberikan respons positif karena 78% siswa sangat menyukai pembelajaran menggunakan Model ABC Berorientasi Multikultur Berbasis ICT Multimedia. Data menunjukkan respons positif dari siswa karena 93% siswa merasa mampu memahami kebudayaan orang lain melalui kegiatan membaca kreatif suatu teks.

Setelah terbukti data penelitian ini bersifat normal dan homogen berdasarkan perhitungan pada tahap pengujian persyaratan analisis data, langkah selanjutnya adalah membuktikan hipotesis penelitian dengan menggunakan uji $t(t\text{-test})$. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $t_{hitung}(3,75) \geq t_{(1-0,01)(1/48)}(2,70)$ artinya ditolak dan diterima. Kesimpulannya, model ABC Berorientasi Multikultur Berbasis ICT Multimedia efektif diterapkan dalam pembelajaran membaca kreatif. Hal tersebut dapat dibuktikan oleh nilai rata-rata hasil pascates pada kelas Uji Terbatas lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas pembandingan. Nilai rata-rata kedua kelas sudah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal yaitu 70. Oleh karena itu, berdasarkan penelitian ini Model ABC Berorientasi Multikultur Berbasis ICT Multimedia dapat digunakan dalam pembelajaran membaca kreatif.

Pembahasan

Penelitian ini bermaksud mengembangkan model pembelajaran membaca kreatif dengan berbasis multikultur. Model ini diharapkan dapat memberikan urunan kepada guru dalam rangka mengentaskan siswa dari masalah ketidakpekaannya terhadap nilai budaya yang dapat berakibat munculnya perilaku keras, beringas, egosentris, dan perilaku negatif lainnya. Seperti yang dikatakan Zhu (2011) ketidak-tahuan atas perbedaan nilai-nilai, norma-norma dan keyakinan menyebabkan seseorang akan merasa sulit untuk menjadi empati. Sebaliknya, apabila siswa memahami budaya dan keragaman budaya, mereka akan dapat berkehidupan lebih baik. Hasil penelitian Gay (2010) menunjukkan bahwa siswa yang mulai mengenal dan menghargai budaya mereka sendiri, juga mulai mengenal nilai budaya orang lain adalah aset penting bagi inovasi, empati, dan saling menghormati.

Berdasarkan data yang diperoleh, tampak bahwa hanya 11% siswa yang memahami betul kebudayaan mereka. Rata-rata mereka hanya sedikit memahami kebudayaan keluarga ayah maupun kebudayaan ibu, bahkan ada siswa yang tidak mengetahui kebudayaan ayahnya sama sekali. Akan tetapi, meskipun pemahaman budaya mereka belum cukup mendalam, terdapat hal yang patut dihargai adalah bahwa sebanyak 72% orang tua siswa membiasakan penggunaan bahasa daerah di lingkungan rumah masing-masing.

Fakta tersebut memicu pemikiran bagi pengentasan permasalahan ketidakpekaan nilai budaya di kalangan siswa. Telah diuraikan bahwa keragaman sebagai sebuah kondisi yang terjadi di kalangan siswa Indonesia, khususnya siswa di Kota Bandung, berpotensi menghasilkan perilaku positif dan negatif. Sepatutnya keragaman budaya atau kondisi multikultur menjadi potensi bagi perbaikan perilaku siswa dan lingkungan sosial di sekitarnya. Beberapa penelitian membahas peran multikultur dalam pembelajaran. Penelitian Glazier & A-Seo (2005) dibuktikan bahwa melalui program lintas budaya dalam konteks multikultur berbasis proyek dan pemecahan masalah siswa mampu berinteraksi dan bekerja sama. Sue, & Sue, (2013) menyatakan bahwa keyakinan seseorang, nilai-nilai, asumsi tentang dunia, dan pandangan seseorang tentang dunia tidak hanya dipengaruhi oleh ras dan etnis tetapi juga oleh budaya lain.

Untuk memahami dan menghasilkan kepekaan terhadap nilai-nilai multikultur, maka siswa memerlukan keterampilan membaca kreatif. Siswa yang memiliki kemampuan membaca kreatif yang baik akan mampu menginterpretasikan informasi dan mengekspresikan hasil interpretasi melalui proses berpikir kritis dan kreatif (Tuzulkova, dkk, 2011). Melalui model pembelajaran ABCBM siswa dilatih menginterpretasi secara kritis informasi dari wacana autobiografi bertemakan multikultur dan menghasilkan berbagai usulan implementasi nilai-nilai multikultural dalam kehidupan sosial yang arif dan lebih baik.

Berdasarkan hasil tes membaca kreatif yang dilakukan, peserta didik yang melakukan proses pembelajaran membaca kreatif dengan Model ABCBM lebih memahami budaya lain dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan model ini. Hasil pretes dan pascates di dua kelas, yaitu kelas uji terbatas dan kelas pembanding, terlihat perbedaan nilai rata-rata kemampuan membaca kreatif yang signifikan. Peningkatan nilai rata-rata pretes dan pascates pada kelas Uji Terbatas tinggi. Nilai rata-rata yang diperoleh kelas Uji Terbatas pada hasil pretes 65,36 dan hasil pascates sebesar 80,27.

Model ABCBM memberikan penguatan terhadap berpikir kritis dan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif berkelindan dengan penguatan membaca kreatif. Melalui stimulasi *proses pengembangan konsep, proses pengidentifikasian, proses interpretasi informasi, proses generalisasi kreatif berbasis perbedaan nilai budaya* tercapailah pemahaman literal, interpretif, kritis, dan kreatif. Membaca kreatif bukan sekedar proses pemahaman membaca konvensional, bukan pula hanya pemahaman atas informasi implisit, melainkan merupakan proses pemahaman atas apa yang sudah dipahami untuk membangun ide yang akan disampaikan (Wayne, 1998).

Pada tahap *pengembangan konsep* siswa diharapkan dapat memaknai isi wacana melalui pengenalan arti kosakata dan informasi literal. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa tahap pemahaman literal merupakan poin yang penting. Pemahaman literal membantu siswa agar terampil memahami ide atau informasi yang tersurat dalam bacaan, misalnya tentang detail-detail dalam bacaan. Kemampuan membaca siswa dapat ditandai dengan beragam bentuk pertanyaan yang mengikuti teks bacaan (Burns, & Ross 1984). Setelah siswa memahami makna tersurat dari informasi bacaan mereka menggunakan hasil pemahamannya itu pada tahap *pengidentifikasian*, yaitu untuk menginterpretasi kalimat dan wacana yang utuh. Pada proses ini tampak siswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan interpretif. Pada saat menjawab pertanyaan bacaan siswa menggabungkan pengetahuan terdahulu, pengalaman sebelumnya, dengan informasi, gagasan, dan situasi dari teks tertulis yang mereka baca supaya memahami konteks (Walker, 2008).

Pada tahap proses *interpretasi informasi* siswa melakukan jejak pendapat dengan mencari informasi persamaan atau perbedaan itu dengan bertanya tentang isi teks. Melalui penelitiannya, Hossoubafi (2004) menunjukkan bahwa situasi belajar yang mendorong berpikir kreatif ditandai oleh kegiatan jejak pendapat yang memungkinkan siswa berpikir kritis kreatif melalui diskusi, menulis tanpa edit, menerima ide liar, menghargai segala jenis pendapat, serta dapat menu-liskan hasil *brainstorming* tanpa edit.

Pada tahap proses *generalisasi kreatif berbasis perbedaan nilai budaya* siswa didukung untuk menemukan nilai budaya luhur/positif dari berbagai bacaan biografi. Penemuan berbagai nilai kearifan dan nilai budaya menyebabkan siswa merasa puas dan senang. Penelitian Wang (2012) menunjukkan bahwa sikap positif terhadap membaca berkorelasi positif terhadap kreatifitas. Terdapat korelasi yang signifikan antara kesenangan mendiskusikan buku dengan kreatif. Small, & Arnone, (2011) menyatakan bahwa

membaca kreatif merupakan kegiatan kreatif yang membuat siswa dapat mengetahui bahwa membaca itu adalah kegiatan yang menyenangkan yang dapat berlanjut sepanjang kehidupannya.

Pembelajaran membaca dengan model ABC-BM menggunakan teks autobiografi dan biografi yang memajukan berbagai latar dan nilai budaya untuk menghasilkan interpretasi dan tanggapan kritis kreatif. Hasil analisis dari penelitian Naqvi, dkk (2012) memperlihatkan bahwa dalam kelas yang berbeda kultur dan bahasa, pembelajaran yang menggunakan bacaan dengan konteks kultur yang berbeda memperlihatkan bagaimana guru membantu siswa memberdayakan budaya dan identitasnya agar menjadi siswa yang berkualitas. Selanjutnya, Desmon, Stall, Graham (2011) menyatakan bahwa dari pembelajaran membaca siswa memperoleh pemahaman budaya dilihat dari sejarah, kontribusi, serta perbedaannya. Oleh karena itu, siswa dapat berinteraksi dengan budaya dan merefleksikannya. Menurut mereka, seseorang yang memiliki pemahaman budaya yang baik akan menguasai berbagai pengetahuan global dan dapat menggunakan pengetahuannya untuk berkomunikasi, menerima, dan memahami setiap perubahan sosial budaya.

Berkait dengan interaksi siswa dengan budaya, Ferguson, (2006) berpendapat bahwa melalui kegiatan membaca seharusnya siswa dapat menyatu ke dalam banyak budaya suatu masyarakat (*indigenisasi literacy*). Dengan kata lain, proses pembelajaran membaca hendaknya selaras dengan budaya masyarakat yang sudah terbentuk. Studi yang dilakukan Campton-Lilly, (2006) memperlihatkan bagaimana identitas diri dan akar budaya saling memengaruhi dan menyatu dalam pembelajaran membaca.

Beberapa penelitian yang dilakukan menunjukkan kepentingan pemilihan wacana multikultural dalam pembelajaran membaca. Penelitian Locke, & Cleary, (2011) memperlihatkan bahwa dalam kelas multikultur siswa dapat menikmati kegiatan membaca dengan berbagai tema, terutama ketika program ini dapat mengembangkan siswa yang memungkinkan siswa menggunakan budaya mereka sendiri dalam menanggapi wacana yang mereka baca. Yoon, Simpson, & Haag, (2010), menyatakan bahwa teks multikultural dapat mempromosikan keragaman budaya. Mereka menyarankan pemilihan teks multikultur dengan ideologi kritis agar terjadi praktik membaca kritis dalam pendidikan multikultur. Penelitian Evans, (2010) juga menggunakan buku bergambar budaya dalam pembelajaran membaca nyaring. Sejalan dengan para peneliti di atas, Glazier, & A-Seo, (2005) menyatakan bahwa penggunaan teks sastra

dengan materi multikultural dalam pembelajaran menyebabkan teks tersebut sebagai jendela untuk memahami budaya orang lain dan menginterpretasi teks itu sebagai cermin untuk memegang budayanya sendiri.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kegiatan membaca berbasis multikultur berkontribusi terhadap pendidikan bernilai budaya. Ini sejalan dengan penelitian tindakan yang dilakukan Souto-Manning, (2009) yang memberikan hasil bahwa proses pembelajaran yang penting adalah bagaimana bacaan multikultur bagi anak-anak penting bagi pendidikan yang memperhatikan budaya. Honeyford, (2014) menggunakan sarana visual multimodal untuk memberikan pemahaman transkultural dalam pembelajaran membaca. Ia menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan berbagai tema budaya yang dapat memperlihatkan multivalensi dan multiwacana secara berbarengan merupakan bagian penting bagi pemahaman pembelajaran. Hasil penelitian Kusa, J dkk (2014) juga menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan legenda, prosa, puisi dapat memediasi perbedaan budaya, tradisi, dan nilai sehingga siswa dapat mempelajari nilai budaya dari berbagai perspektif.

Model ABCBM tidak hanya berpihak pada kemampuan kognitif siswa, tetapi juga memberikan stimulasi terhadap peningkatan potensi afektif melalui proses identifikasi dan proses interpretasi informasi. Siswa diberi penguatan atensi dan emosi agar siswa dapat menghayati, merasakan, dan menerima perbedaan budaya di sekitar lingkungannya sehingga dapat meningkatkan kepekaan nilai, keyakinan, dan praktik sosial budaya yang dimilikinya dan menerima perbedaan budaya lainnya. Sammons & Speight (2008) menemukan bahwa siswa dari semua ras melaporkan peningkatan pengetahuan, kesadaran diri, dan perubahan sikap dan perilaku dalam program pembelajaran multikultural.

Kemampuan berpikir kreatif dalam Model ABCBM penguatan berpikir spasial. Berpikir spasial adalah berpikir dengan cara mengubah bentuk ide. Seperti pada tahap yang ditulis dalam bentuk prosa ke non prosa. Misalnya sebuah konsep atau teori yang ditulis dalam teks diubah menjadi sebuah diagram. Usaha mengubah forma atau penyajian ide, konsep, dan deskripsi keadaan tertentu sesungguhnya merupakan sebuah kreativitas.

SIMPULAN

Model ABC Berbasis Multikultur (ABCBM) dalam pembelajaran membaca kreatif bakal dikem-

bangkan untuk menciptakan peserta didik yang memiliki keterampilan membaca kreatif dengan latar pemahaman keragaman budaya. Tujuan utama yang ingin dicapai adalah terciptanya bangsa yang memiliki kepekaan terhadap berbagai nilai budaya untuk kehidupan yang lebih arif dan baik.

Pada fase studi pendahuluan ditemukan bukti bahwa kemampuan membaca dan minat membaca para siswa masih rendah. Ini dapat disebabkan oleh ketidaksenangan siswa terhadap kegiatan membaca dan kebosanan siswa terhadap pembelajaran membaca yang sedang berlangsung, fokus capaian pembelajaran membaca lebih pada kemampuan pemahaman membaca literal. Adapun kemampuan membaca interpretif, kritis, dan kreatif kurang dikembangkan. Dengan kata lain, proses, pembelajaran membaca hanya mendukung kemampuan kognitif tingkat rendah. Pada fase ini pun siswa belum memahami dengan baik latar belakang kultur keluarganya, maupun latar kultur di sekitarnya. Ini dapat menyebabkan ketidakpahaman perbedaan adat dan budaya lingkungan sekitar yang akan menjadi pangkal perselisihan.

Pembuatan rancangan model dilakukan dengan berdasar pada potensi keragaman kultur siswa, pencarian solusi atas masalah rendahnya minat dan kemampuan membaca siswa, serta penguatan sikap positif terhadap keragaman kultur. Adapun bagian model terdiri atas orientasi model, sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, dan penerapan. Pada sintaks dikembangkan kegiatan pembelajaran membaca kreatif model ABC Hong Xu dengan fase *Autobiografi (A)*, *Biografi (B)*, dan *Culture (C)*. Tahapan kegiatan pembelajaran membaca dilakukan melalui proses tahap perkembangan konsep, tahap pengidentifikasian, tahapan interpretasi informasi, tahap generalisasi. Perevisian model terletak pada penambahan media tutorial untuk menguatkan atensi siswa. Model ini terbukti efektif meningkatkan kemampuan membaca kreatif dengan dukungan penguatan berpikir kritis dan kreatif melalui stimulasi pertanyaan-pertanyaan pemahaman bacaan. Model ini pun terbukti mendapatkan respons positif dari siswa berupa apresiasi terhadap proses pembelajaran dan penunjukkan sikap positif terhadap perbedaan kultur di lingkungan sekitar.

DAFTAR RUJUKAN

- Burns, & Ross (1984). *Teaching reading in today's elementary schools*. Boston: Houghton Mifflin.
- Compton-Lilly, C. (2006) Identity, childhood, and literacy learning: A case study. *Journal of early childhood literacy*. V.6 (1) 57-76.
- Desmond, K.J., Stahl, S.A., dan Graham, M.A. (2011) *Combining Service Learning and Diversity Education. Making Connection: Interdisciplinary Approaches to Cultural*.
- Evans, S. (2010) The role of multicultural literature interactive read-alouds on student perspectives toward diversity. *Journal of research in innovative teaching* vol. 3 (1) 88-100.
- Ferguson, G. (2006). *Language Planning and Education*. Eidenburgh: Eidenburgh University Press.
- Fraenkel, J.R & Wallen, N.E. (2012) *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill.
- Gall, M.D., Gall, J.P., & Borg, W.R. (2003) *Educational Research: An Introduction*. London, England: Longman, Inc.
- Gay, G. (2010). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (2nd ed.). New York, NY: Teachers College Press.
- Glazier, J. & A-Seo, J. (2005) Multicultural Literature and Discussion as Mirror and Window? *Journal of adolescent and adult literacy* 54.2.3, 686-700.
- Harjasujana, A.S. (1995). *Modul Membaca*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Honeyford, M.A (2014) From aqui and alla (Symbolic convergence multimodal literacy practices of adolescent immigrant student). *Journal of literacy research* 46: 194-233.
- Hossoubafi, Z. (2004). *Developing Creative and Critical Thinking Skills*. Terjemahan oleh Mustaji. 2004. Bandung: Yayasan Nuansa Cendia.
- Kusa, J. dkk (2014) Multicultural literary education and its didactic aspects. *Procedia-sosial and behavioral sciences*. 112 (2014) 300-308
- Locke, T. & Cleary, A. (2011). Critical literacy as an approach to literary study in the multicultural, high-school classroom. *English Teaching: Practice and Critique*, 10(1), 119-139.
- Small, R.V & Arnone, M.P (2011) Creative reading: The antidote to readicide. *Knowledge quest* .39 (4) 12-15.
- Smith, S. & Watson, J. (2010) *Reading Autobiography: A Guide for Interpreting Life Narratives*, University of Minnesota Press Second Edition.
- Souto-Manning, M. (2009) Negotiating culturally responsive pedagogy through multicultural children's literature: Towards critical democratic literacy practices in a first grade classroom. *Journal of early childhood literacy* April vol 9, 50-74.
- Sue, D. W., & Sue, D. (2013). *Counseling the culturally diverse: Theory and practice* (6th ed.). Hoboken, New Jersey: Wiley.

- Syam, F. (2009). *Renungan Bachruddin Jusuf Habibie: Membangun peradaban Indonesia*. Jakarta: Gemma Insani.
- Walker, B.J. (2008) *Diagnostic teaching of reading: Techniques for instruction and assessment* (6th ed) Ohio: Pearson Education Ltd.
- Wang, A.Y. (2012) Exploring the relationship of creative thinking to reading and writing. *Thinking skills and creativity* 7 (2012) 38-47.
- Wayne, O. (1998) Creative reading: What it is, how to do it, and why. *Journal of adolescent and adult literacy* 41.5 pp.414-415.
- Yoon, B., Simpson, A., & Haag, C. (2010) Assimilation ideology: critically examining underlying messages in multicultural *Literature. Journal of Adolescent and Adult Literacy* 54.2.3.
- Zhu, H. (2011) From Intercultural Awareness to Intercultural Empathy. *English Language Teaching* Vol. 4, No. 1; March 2011.