

THE IMPROVEMENT OF COMMUNICATION AND INFERENCE SKILLS IN COLLOID SYSTEM MATERIAL BY PROBLEM SOLVING LEARNING MODEL

Yunita Maisarera, Chansyanah Diawati, Noor Fadiawati, Ila Rosilawati
Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

Abstract: The aim of this research is to describe the effectiveness of *problem solving* learning in improving communication and inference skills in colloid system material. Subjects in this research were students of XIIPA₁ and XI IPA₂ classrooms in Persada Junior High School in Bandar Lampung in academic year 2011-2012 where students of both classrooms had the same characteristics. This research used quasi experiment method and *pretest-posttest control group* design. Effectiveness of *problem solving* learning method was measured based in *n-gain* value. The results showed that average *n-gain* values of communication and inference skills were 0.28 and 0.31 respectively. It could be concluded that the *problem solving* learning in colloid system material was effective in improving inferring skill with high category and communication skill with medium criterion.

Keywords : *problem solving* learning, communication and inference skills

PENDAHULUAN

Kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA, oleh karenanya kimia mempunyai karakteristik IPA. Karakteristik tersebut adalah objek ilmu kimia, cara memperoleh, serta kegunaannya. Kimia merupakan ilmu yang pada awalnya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan (induktif) namun pada perkembangan selanjutnya kimia juga diperoleh dan dikembangkan berdasarkan teori (deduktif). Kimia

adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat. Ada tiga hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori); temuan ilmuwan kimia sebagai proses (kerja ilmiah);

dan kimia sebagai sikap. Oleh sebab itu, pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk (BSNP, 2006). Faktanya, pembelajaran kimia di sekolah cenderung hanya menghadirkan konsep-konsep, hukum-hukum, dan teori-teori saja, tanpa menyuguhkan bagaimana proses ditemukannya konsep, hukum, dan teori tersebut, sehingga tidak tumbuh sikap ilmiah dalam diri siswa. Akibatnya pembelajaran kimia menjadi kehilangan daya tariknya dan lepas relevansinya dengan dunia nyata yang seharusnya menjadi objek ilmu pengetahuan tersebut (BSNP, 2006).

Salah satu tujuan pembelajaran kimia adalah menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah. Untuk mencapai tujuan tersebut, terdapat beberapa aspek yang perlu dibenahi salah satunya adalah proses belajar mengajar. Saat ini pendidikan di Indonesia memiliki banyak kelemahan pada berbagai sisi. Salah satu kelemahan pendidikan Indonesia adalah pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*). Pada pembelajaran ini siswa cenderung hanya bertindak sesu-

ai dengan apa yang diinstruksikan oleh guru, tanpa berusaha sendiri untuk memikirkan apa yang sebaiknya dilakukan untuk mencapai tujuan belajarnya.

Sehingga perlu dilatihkannya KPS pada siswa untuk melatih keterampilan pembelajaran, keterampilan pembelajaran KPS yang dapat dilatihkan contohnya keterampilan komunikasi dan inferensi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru kimia kelas XI IPA di SMA PERSADA Bandar Lampung khususnya pada materi sistem koloid, bahwa pembelajaran kimia yang digunakan adalah pembelajaran konvensional yang menekankan siswa pada materi tetapi tidak menghubungkannya dengan dunia nyata, sehingga siswa dalam proses belajar mengajar belum dilatih keterampilan komunikasi dan inferensi. Selain itu aktivitas siswa yang dominan dilakukan pada proses pembelajaran antara lain memperhatikan, mendengarkan, mencatat penjelasan guru, dan latihan soal.

Untuk melatih keterampilan berkomunikasi dan inferensi, diperlukan model pembelajaran yang berfilosofi konstruktivisme, yakni pembelajaran yang

menitikberatkan pada keaktifan siswa dan mengharuskan siswa membangun pengetahuannya sendiri. Salah satu model pembelajaran yang dapat memacu dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi dan inferensi adalah model pembelajaran *problem solving*. Model pembelajaran *problem solving* menekankan pada siswa untuk memecahkan masalah hingga siswa menarik kesimpulan akhir atas jawaban masalah tersebut.

Model *problem solving* terdiri dari lima tahap yaitu tahap satu yaitu mengorientasikan siswa pada masalah, tahap dua yaitu mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah, tahap tiga yaitu menetapkan jawaban sementara dari masalah, tahap empat yaitu menguji kebenaran jawaban sementara, dan tahap lima yaitu menarik kesimpulan (Depdiknas, 2008).

Hasil penelitian Saputra (2011), yang dilakukan pada siswa SMA kelas XI IPA di SMA Negeri 9 Bandar Lampung, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, salah satu con-

tohnya pada sub indikator mengapa pada materi kese-imbangan kimia.

Hasil penelitian Novissa (2006), yang dilakukan pada siswa SMA kelas XI pada salah satu SMA Negeri di Malang, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Solving* memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan penguasaan konsep materi pokok Hasil Kali Kelarutan. Berdasarkan latar belakang dan uraian di atas maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran Problem Solving Dalam Meningkatkan Keterampilan Berkomunikasi dan Keterampilan Inferensi Pada Sistem Koloid Siswa SMA Persada Bandar Lampung”.

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Persada Bandar Lampung tahun pelajaran 2011/2012 yang tersebar dalam dua kelas. Pembagian siswa dalam masing-masing kelas dilakukan secara acak berdasarkan faktor akademiknya sehingga siswa pada kedua kelas mempunyai rata-rata akademik yang relatif sama. Dalam penelitian ini, sampel ditentukan dengan teknik *total*

sampling karena jumlah sampel sama dengan jumlah populasi. Dengan jumlah siswa laki-laki dikelas XI ipa₁ 9 orang dan siswa perempuan 27 orang, sedangkan dikelas XI ipa₂ siswa laki-laki berjumlah 12 orang dan siswa perempuan 24 orang.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif yaitu data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (pretes) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (posttest) siswa.

Metode Penelitian dan Desain Penelitian Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen, Sedangkan desain penelitian ini menggunakan *pretest posttest control group design* (Sugiono, 2002).

Variabel penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah pembelajaran yang menggunakan metode *problem solving* dan pembelajaran konvensional, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan mengkomunikasikan dan keterampilan inferensi materi sistem koloid siswa SMA Persada Bandar Lampung.

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah:

1. Soal-soal pretes dan soal-soal postes.
2. Lembar observasi kinerja guru.
3. LKS (lembar kerja siswa).
4. Silabus.
5. RPP (rencana pelaksanaan pembelajaran).

Untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan keterampilan inferensi dan komunikasi maka dilakukan analisis *n-gain*. Menurut Meltzer besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *n-gain* (*normalized gain*), yaitu:

$$N - Gain = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Tabel 1. Klasifikasi gain (g)

Besarnya g	Interpretasi
$g > 0,31$	Tinggi
$0,28 < g \leq 0,31$	Sedang
$g \leq 0,28$	Rendah

Berdasarkan klasifikasi menurut Hake tersebut, efektivitas model *problem solving* pada materi koloid dalam meningkatkan keterampilan komunikasi dalam

kriteria sedang dan keterampilan inferensi dalam kriteria tinggi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap siswa kelas XI IPA₁ dan kelas IPA₂ di SMA Persada Bandar Lampung, diperoleh data penelitian yang terdiri dari nilai *pretest* dan *postest*. Data yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 2. Data rata-rata nilai *pretest*, *postest* keterampilan komunikasi.

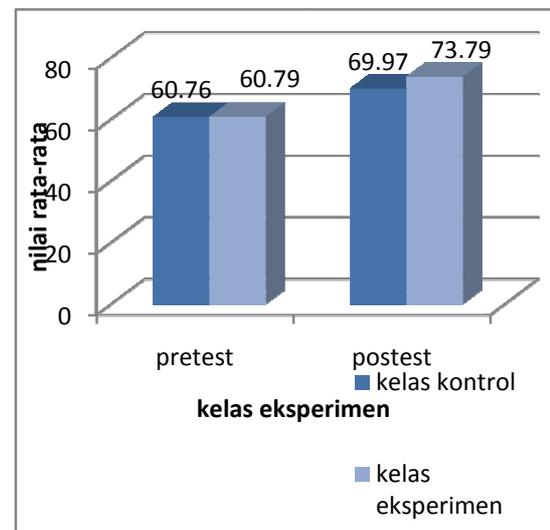
Kelas	Rata-rata nilai	
	Pretes	Postes
Kelas Eksperimen	59,05	70,22
Kelas Kontrol	59,33	68,94

Tabel 3. Tabel rata-rata nilai *pretest*, *postest* keterampilan inferensi.

Kelas	Rata-rata nilai	
	Pretes	Postes
Kelas Eksperimen	60,79	73,79
Kelas Kontrol	60,76	69,97

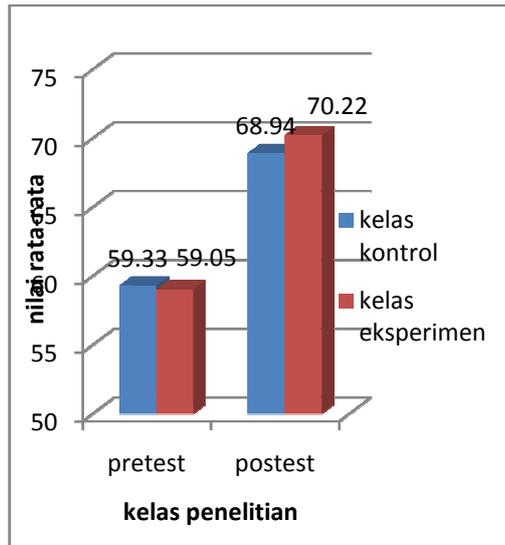
Dari data nilai keterampilan mengkomunikasikan, keterampilan inferensi dan indeks gain siswa diatas, didapat-

kan nilai rata-rata dalam bentuk grafik sebagai berikut:



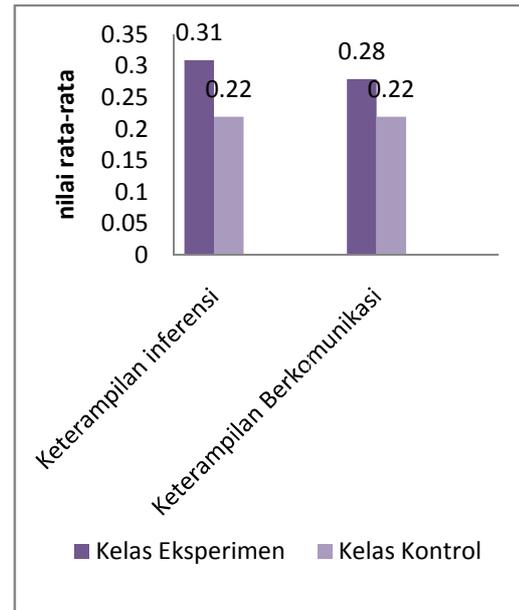
Gambar 4.1 Grafik nilai rata-rata keterampilan inferensi

Pada gambar 4.1 terlihat bahwa perolehan skor *pretest* dalam penilaian keterampilan inferensi kelas eksperimen tidak jauh berbeda dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan inferensi kelas eksperimen memiliki karakteristik yang hampir sama dengan kelas kontrol. Setelah diberi perlakuan, perolehan skor *postest* memperlihatkan adanya peningkatan, dimana kelas kontrol yang semula memiliki rata-rata skor 60.79 menjadi 69.97 dan kelas eksperimen yang semula memiliki rata-rata skor 60.79 meningkat menjadi 73.79.



Gambar 4.2 Grafik nilai rata-rata keterampilan berkomunikasi

Pada gambar 4.2 juga terlihat bahwa perolehan skor *pretest* dalam keterampilan berkomunikasi kelas eksperimen tidak jauh berbeda dengan kelas kontrol. Setelah diberi perlakuan, perolehan skor *posttest* memperlihatkan adanya peningkatan, dimana kelas eksperimen yang semula memiliki rata-rata skor 59.05 meningkat menjadi 70.22 dan kelas kontrol yang semula memiliki rata skor 59.33 menjadi 68.94.



Gambar 4.3. Grafik N- Gain

Adapun gambar 4.3 dapat digunakan untuk melihat efektivitas pembelajaran yang diterapkan. Terlihat bahwa n-gain keterampilan inferensi yaitu sebesar 0,31, sedangkan pada keterampilan komunikasi yaitu 0,28.

Berdasarkan rata-rata nilai n-gain tersebut terlihat bahwa pembelajaran problem solving pada materi koloid efektif dalam meningkatkan keterampilan inferensi dan keterampilan komunikasi. Hasil n-gain ini kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi Hake. Berdasarkan klasifikasi Hake tersebut, efektivitas model problem solving pada materi koloid dalam meningkatkan keterampilan berkomunikasi dalam

kriteria sedang dan keterampilan inferensi dalam kriteria tinggi.

Pembahasan

Pembelajaran *problem solving* yang memungkinkan siswa untuk mencari informasi sendiri dan lebih banyak interaksi yang terjadi sesama siswa. Dalam pembelajaran *problem solving* mengikuti langkah-langkah pembelajaran yang meliputi adanya masalah yang jelas untuk dipecahkan, mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut, menetapkan jawaban sementara dari masalah tersebut, menguji kebenaran jawaban sementara tersebut dan terakhir menarik kesimpulan.

Pada pertemuan pertama, peneliti menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, selanjutnya mengajukan pertanyaan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan keterampilan komunikasi dan inferensi siswa, serta untuk mengetahui pengetahuan awal siswa mengenai sistem koloid, misalnya: campuran gula dan air, campuran air dan susu, campuran air dan pasir, campuran air dan santan, campu-

ran air dan kopi, campuran air dan garam. Apakah dari semua campuran tersebut bersifat sama? dari campuran tersebut manakah yang memiliki residu? setelah siswa menetapkan jawaban sementara dari masalah tersebut kemudian siswa dikondisikan duduk berdasarkan kelompoknya dan dibagikan LKS untuk melakukan praktikum yaitu mencampurkan campuran air dan gula, air dan garam air dan kopi, air dan pasir, air dan susu pada masing-masing tempat. Percobaan tersebut bertujuan untuk menguji kebenaran jawaban sementara dan memberi kesempatan siswa untuk memanfaatkan panca inderanya semaksimal mungkin, serta memacu munculnya pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada berkembangnya daya pikir mereka.

Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Karplus dan Their dalam Fajaroh dan Dasna (2007) : pada tahap eksplorasi, siswa diberi kesempatan untuk memanfaatkan panca inderanya semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan-kegiatan seperti melakukan eksperimen, menganalisis artikel, mendiskusikan fenomena alam atau perilaku sosial, dan lain-lain.

Pelaksanaan pada kelas eksperimen, siswa diarahkan untuk menuliskan hasil praktikum yang telah mereka peroleh dalam bentuk tabel. Dalam tahap ini, siswa bebas mengkomunikasikan pengamatan mereka ke dalam tabel. Pada pertemuan pertama, sebagian besar siswa tampak bingung melihat halaman kosong yang diberikan sebagai ruang untuk membuat tabel. Membuat tabel adalah hal baru bagi siswa, dimana pada pembelajaran sebelumnya, siswa tidak pernah diberi kesempatan untuk merancang tabel hasil pengamatan sendiri. Melalui latihan rutin dan evaluasi yang diberikan, terlihat bahwa tiap kelompok perlahan-lahan mampu mengkomunikasikan hasil pengamatan dengan baik.

Tanpa disadari siswa telah diupayakan untuk mengalami proses sains selama proses pembelajaran. Arahan yang diberikan untuk menyusun tabel merupakan salah satu indikator dalam keterampilan proses sains, yaitu keterampilan berkomunikasi. Artinya, secara tidak langsung siswa telah dibimbing untuk berpikir secara sains dan dilatih agar terampil berkomunikasi. Setelah membuat tabel hasil pengamatan, siswa pada kelas eksperimen diarahkan untuk

menjawab pertanyaan-pertanyaan singkat terkait informasi dalam tabel tersebut. Pada tahap ini, guru menunjuk kelompok secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Dalam fase ini juga tanpa sadar siswa mulai melatih keterampilan inferensi mereka. Saat berdiskusi dan mempresentasikan hasil diskusinya, siswa dituntut dapat menjelaskan hasil pengamatan mereka, yang merupakan salah satu indikator dalam keterampilan inferensi. Melalui diskusi, presentasi dan tanggapan kelompok lain pula siswa dapat menguasai materi dengan lebih baik. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Karplus dan Their dalam Fajaroh dan Dasna (2007) : pada fase penjelasan konsep, diharapkan terjadi proses menuju keseimbangan antara konsep-konsep yang telah dimiliki siswa dengan konsep-konsep yang baru.

Pada keterampilan inferensi pertemuan pertama, peneliti meminta siswa untuk mengerjakan kesimpulan yang terdapat pada LKS dan memberi tugas siswa mengenai materi yang telah dipelajari

dan hubungannya dengan peristiwa yang terjadi di lingkungan mereka.

Pada fase ini, salah satu indikator keterampilan inferensi yang lain yaitu menyimpulkan dari fakta yang terbatas mulai dilatihkan ke siswa. Mereka dituntut mampu menyimpulkan sesuatu dari fakta-fakta dan konsep yang telah mereka peroleh dari fase sebelumnya.

Berbeda halnya dengan proses pembelajaran yang terjadi pada kelas kontrol (kelas XI ipa 2). Dalam proses pembelajarannya, peneliti lebih banyak menjelaskan sedangkan siswa hanya mendengarkan dan mencatat apabila ada materi yang dianggap penting, sehingga siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi koloid dan daya pikir serta kemampuan sains mereka tidak dapat berkembang.

Ketika diadakan tanya jawab, hanya siswa tertentu yang berani menjawab dan ketika siswa diminta mengerjakan latihan di papan tulis, tidak ada siswa yang berani maju. Hal ini dikarenakan siswa yang masih malu dan kurang termotivasi untuk aktif dalam belajar. Hal tersebut disiasati dengan mencatat nama-nama siswa yang aktif bertanya

dan maju mengerjakan latihan di papan tulis.

Namun, beberapa siswa yang aktif tersebut masih didominasi oleh siswa-siswa yang memiliki kemampuan tinggi, siswa yang berkemampuan sedang hanya sesekali turut aktif dalam pembelajaran. Sedangkan siswa yang berkemampuan rendah hanya duduk mendengarkan dan mencatat materi yang dijelaskan sehingga pembelajaran yang terjadi masih kurang maksimal, keterampilan inferensi dan keterampilan mengkomunikasikan siswa masih belum terlatih.

Berdasarkan fakta dan teori-teori yang telah diungkapkan di atas, menjadi hal yang wajar jika kelas eksperimen memperoleh hasil yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol baik dalam keterampilan inferensi maupun keterampilan mengkomunikasikan.

Hal ini disebabkan karena kelebihan dari metode pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran *problem solving*. Sesuai dengan kelebihan dari pembelajaran

problem solving yang dijelaskan oleh Dzamarah dan Zain (2002) yaitu:

- a. metode ini lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari.
- b. Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil.
- c. Metode ini merangsang pengembangan kemampuan berfikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya, siswa banyak melakukan mental dengan menyoroti permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahan masalah yang siswa hadapi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa: Model pembelajaran *problem solving* pada materi koloid dalam meningkatkan keterampilan berkomunikasi dalam kriteria sedang dan keterampilan inferensi dalam kriteria tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Djamarah, S.B dan A. Zain. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Panen, P., D. Mustafa, dan M. Sekarwinahyu. 2001. *Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Dikti. Jakarta.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nasution, S. 2006. *Berbagai Pendekatan dalam proses Belajar dan Mengajar*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Cartono. 2007. Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Pendidikan Jarak Jauh SI PGSD Universitas Sriwijaya. *Seminar Proseeding of The International Seminar of Science Education, 27 Oktober 2007*. Bandung.
- Sudjana, N. 1995. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya. Bandung.