

THE IMPROVEMENT OF INDUCTION AND CONSIDERATE INDUCTION RESULT SKILL BY THE PROBLEM SOLVING LEARNING

Malida Aprilliza, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Efkar, Ila Rosilawati
Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

Abstract: *The objective of this research is to know effectiveness of problem solving learning in improving skill induct and considerate induction result . Population was 360 students of Grade X State Senior High School 12 in Bandar Lampung. Samples were X_1 and X_3 classroom. Every class has 38 students that have equal academic abilities. This was a quasi experiment research using non equivalent control group design. Effectiveness of problem solving learning was measured based on significant n-Gain improvements of showing the general thing and making conclusion and hypotesis skill. The both are subindicator of induction and considerate induction result. The results showed that average value of n-Gain of showing the general thing skill in experiment and control classrooms were 0.4 and 0.28 respectively; and average value of n-Gain for making conclusion and hypotesis in experiment and control classrooms were 0.36 and 0.20 respectively. The result showed that classroom that used problem solving had higher induct and considerate result induction skill than classroom with conventional learning. This indicated that problem solving learning was effective to improve student's induction and considerate induction result skill mastery of the concept at basic laws of chemistry.*

Keywords: Problem Solving, induction and considerate induction result skill

Pendahuluan

Ilmu pengetahuan alam berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (BSNP, 2006).

Ilmu kimia adalah cabang dari IPA yang secara khusus mempelajari tentang struktur, susunan, sifat dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi.

Pelajaran kimia di SMA dan MA memiliki tujuan dan fungsi tertentu, diantaranya adalah untuk memupuk sikap ilmiah yang mencakup sikap kritis terhadap pernyataan ilmiah, yaitu tidak mudah percaya tanpa adanya dukungan hasil observasi, memahami konsep-konsep kimia dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2003). Untuk mencapai tujuan dan fungsi tersebut maka diperlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 12 Bandar Lampung, diketahui bahwa pada umumnya proses pembelajaran masih cende-

rung melalui ceramah, serta lebih banyak menuntut siswa untuk mengerjakan soal-soal. Aktivitas siswa dapat dikatakan hanya mendengarkan penjelasan guru dan mencatat hal-hal yang dianggap penting. Mayoritas dalam proses pembelajaran, siswa dituntut untuk menghafal sejumlah konsep yang diberikan oleh guru tanpa dilibatkan secara langsung dalam penemuan konsep tersebut. Hal tersebut menyebabkan keterampilan berpikir kritis siswa kurang dikembangkan.

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya. Menurut Halpen (1996), berpikir kritis adalah memberdayakan keterampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Proses tersebut dilalui setelah menentukan tujuan, mempertimbangkan, dan mengacu langsung kepada sasaran. Pendapat senada dikemukakan Anggelo (1995), berpikir kritis adalah mengaplikasikan rasional, kegiatan berpikir yang tinggi, yang meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan, dan mengevaluasi. Berpikir kritis harus melalui beberapa tahapan untuk sampai kepada sebuah kesimpulan atau penilaian (Achmad, 2005).

Berbagai upaya perlu dilakukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Salah satunya adalah dengan menerap-

kan model pembelajaran yang inovatif.. Beberapa penelitian tentang model pembelajaran yang inovatif telah banyak dilakukan dan dikembangkan, diantaranya mengenai penerapan model *problem solving*. Penelitian Aeniah (2012) tentang penggunaan model *problem solving* pada materi hidrolisis garam diperoleh hasil yaitu pencapaian keterampilan berpikir kritis siswa SMA di Bandung untuk seluruh indikator yang diteliti tergolong baik dengan presentasi sebesar 66,4%. Penelitian lain yang dilakukan oleh Saputra (2012) diketahui bahwa pada model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Model pembelajaran *problem solving* memiliki ciri-ciri yaitu pembelajaran dimulai dengan adanya pemberian masalah. Melalui pemberian masalah, siswa akan terlatih untuk mendefinisikan masalah yang tidak lain adalah keterampilan berpikir kritis. Setelah itu, siswa mencari data atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Tahap berikutnya siswa membuat jawaban sementara dari permasalahan. Melalui kegiatan ini, siswa dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis yaitu mengemukakan hipotesis. Berikutnya siswa akan membuktikan kebenaran dari jawaban sementara tersebut. Pada tahap ini, siswa akan melakukan observasi, eksperimen, tugas, diskusi dan lain-lain untuk membuktikan jawaban semen-

tara yang mereka kemukakan. Tahap terakhir yaitu menarik kesimpulan. Pada tahap ini siswa dituntut untuk mengemukakan kesimpulan dan hipotesis yang merupakan salah satu sub indikator berpikir kritis. Berdasarkan tahap-tahap yang telah diuraikan secara tidak langsung meningkatkan aktivitas belajar siswa. Meskipun bukanlah model yang sama sekali baru, penerapan model tersebut mengalami kemajuan yang pesat di banyak sekolah dan perguruan tinggi dari berbagai disiplin ilmu di negara-negara maju (Tan, 2003).

Terpilihnya materi hukum-hukum dasar kimia sebagai materi pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan menggunakan model *problem solving* didasarkan pada pertimbangan. Konsep dari materi hukum-hukum dasar kimia adalah suatu pembelajaran yang bersifat konkret, yaitu konsep tersebut ada dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran ini dapat dilakukan dengan metode praktikum dan diskusi sehingga siswa diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia.

Pada materi ini terdapat teori dan konsep kimia yang dapat ditemukan oleh siswa melalui analisis hasil praktikum dan contoh hukum-hukum dasar dalam kehidupan sehingga dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan pada materi ini yaitu kemampuan mengemukakan hal yang umum dan menge-

mukakan kesimpulan dan hipotesis. Kedua kemampuan tersebut termasuk ke dalam indikator kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.

Dalam penelitian ini keterampilan berpikir kritis yang akan diteliti adalah keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1985) yaitu pada kelompok menyimpulkan dengan indikator membuat dan menentukan hasil pertimbangan dengan sub indikator mengemukakan hal yang umum dan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi hukum-hukum dasar kimia

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X semester ganjil SMA Negeri 12 Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 365 siswa dan tersebar dalam sembilan kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang dikenal juga sebagai *sampling pertimbangan*, terjadi apabila pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan tertentu yaitu ingin mendapatkan sampel dengan kemampuan akademik relatif sama, maka dua kelas yang disarankan

adalah kelas X_1 dan kelas X_3 . Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Sedangkan desain penelitian yang digunakan adalah *non equivalent control group design*. Pada desain penelitian ini melihat perbedaan *pretest* maupun *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang bersifat kuantitatif. Data kuantitatif yaitu berupa data hasil tes kemampuan mengemukakan hal yang umum dan kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis sebelum implementasi pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*). Data sekunder yang meliputi lembar kinerja guru dan lembar aktivitas siswa. Dalam penelitian ini, digunakan metode tes. Metode tes yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest*.

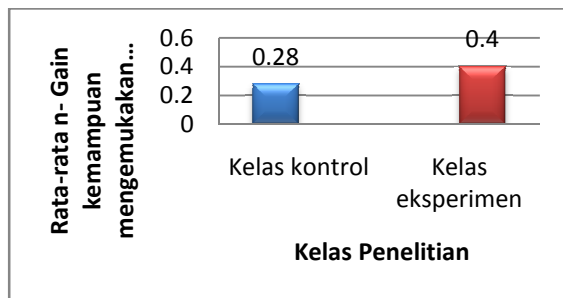
Dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas, yaitu pembelajaran *problem solving* dan pembelajaran konvensional dan satu variabel terikat, yaitu kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi siswa kelas X SMA Negeri 12 Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013 pada materi pokok hukum-hukum dasar kimia. Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran model *problem solving* dalam meningkatkan kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, maka dilakukan analisis skor n-Gain terhadap kemampuan mengemukakan hal yang umum dan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis. Kemudian dilaku-

kan uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Untuk data sampel yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua varians yang bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai tingkat varians yang sama (homogen) atau tidak. Kemudian dilakukan pengujian hipotesis yang menggunakan analisis statistik, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1). Pengujian hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji-t, yakni uji kesamaan dua rata-rata untuk sampel yang mempunyai varian homogen dan uji-t', yakni uji kesamaan dua rata-rata untuk sampel yang mempunyai varian yang tidak homogen.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

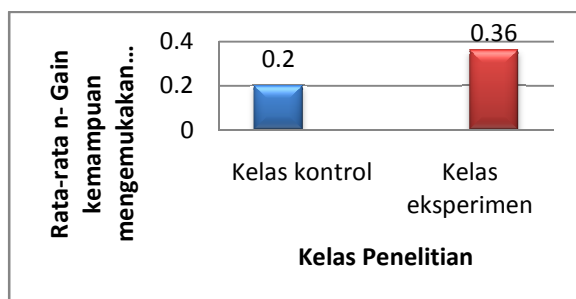
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas yang menjadi sampel penelitian, diperoleh data berupa skor *pretest* dan *posttest* kemampuan mengemukakan hal yang umum dan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis. Data tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan n-Gain dari masing-masing kelas. Berikut ini rata-rata n-Gain kemampuan mengemukakan hal yang

umum kelas eksperimen dan kelas kontrol:



Gambar 1 . Grafik rata-rata n- Gain kemampuan mengemukakan hal yang umum

Berdasarkan grafik di atas, terlihat bahwa rata-rata n-Gain kemampuan mengemukakan hal yang umum siswa kelas eksperimen sebesar 0,4 dan pada kelas kontrol sebesar 0,28. Hal itu menunjukkan bahwa kelas eksperimen sebesar 0,4 dan pada kelas kontrol sebesar 0,28. Hal itu menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan mengemukakan hal yang umum lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Begitu pula dengan kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis. Adapun rata-rata n-Gain kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis disajikan pada gambar 2 berikut :



Gambar2. Grafik rata-rata n-Gain kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis

Pada gambar 2 terlihat bahwa rata-rata n-Gain kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis siswa kelas eksperimen sebesar 0,36 dan pada kelas kontrol sebesar 0,2. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan rata-rata n-Gain yang diperoleh, pembelajaran dengan model *problem solving* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan mengemukakan hal yang umum dan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia bila dibandingkan dengan dengan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan uji-t. Sebelum dilakukan uji t, dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan Chi-Kuadrat dan uji homogenitas dengan menggunakan nilai varians. Berikut ini hasil perhitungan uji normalitas pada kemampuan mengemukakan hal yang umum dan kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis.

Tabel 1. Chi-kuadrat untuk n-Gain kemampuan mengemukakan hal yang umum

Kelas			Keterangan
Eksperimen	5,37	9,46	Normal
Kontrol	8,43	9,49	Normal

Tabel 2. Chi kuadrat (χ^2) untuk distribusi n-Gain kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis

Kelas	χ^2_{Hitung}	χ^2_{Tabel}	Keterangan
Eksperimen	2,49	9,49	Normal
Kontrol	3,94	9,49	Normal

Pada kedua tabel di atas terlihat bahwa nilai χ^2_{Hitung} untuk kemampuan mengemukakan kemampuan hal yang umum dan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari χ^2_{Tabel} ($\chi^2_{Hitung} \leq \chi^2_{Tabel}$) dengan taraf $\alpha=0,05$, sehingga terima H_0 dan tolak H_1 , artinya n-Gain kemampuan mengemukakan hal yang umum dan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Setelah diketahui data n-Gain kedua kemampuan berdistribusi normal, dilakukan uji homogenitas pada data n-Gain kemampuan mengemukakan hal yang umum dan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis. Kriteria pengujian terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{(1-\alpha)(v_1, v_2)}$, dan tolak sebaliknya. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji homogenitas kemampuan mengemukakan hal yang umum dan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis.

Tabel 3. Nilai varians n-Gain kemampuan mengemukakan hal yang umum

Kelas	Varians	F_{Hitung}	F_{Tabel}	Ket
Eksperimen	0,019	1,98	2,26	homogen
Kontrol	0,009			

Pada tabel 3 terlihat bahwa hasil uji homogenitas yang telah dilakukan terhadap n-Gain kemampuan mengemukakan hal yang umum diperoleh harga F sebesar 1,98 dan harga F tabel sebesar 2,26. Karena $1,98 < 2,26$ yang berarti $F_{hitung} < F_{table}$ maka dapat disimpulkan terima H_0 . Hal ini berarti $\sigma_1 \neq \sigma_2$ (data penelitian mempunyai varians yang homogen). Dengan demikian uji-t dilakukan menggunakan statistik $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ dengan kriteria uji terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika sebaliknya.

Tabel 4. Nilai varians n-Gain kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis

Kelas	Varians	F_{Hitung}	F_{Tabel}	Ket
Eksperimen	0,016	4,63	2,26	Tidak Homogen
Kontrol	0,0034			

Pada tabel 4 terlihat bahwa hasil uji homogenitas terhadap n-Gain kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis diperoleh harga F sebesar 4,63 dan harga F tabel 2,26. Karena $4,63 > 2,26$ yang berarti $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka disimpulkan tolak H_0 . Hal ini berarti data n-Gain kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis mempunyai varians yang tidak homogen. Dengan demikian uji-t dilakukan dengan statistik $t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$ dengan kriteria uji tolak H_0 jika $t' \geq \frac{w_1 \cdot t_1 + w_2 \cdot t_2}{w_1 + w_2}$ terima H_0 jika sebaliknya.

Berikut ini hasil uji-t untuk kemampuan mengemukakan hal yang umum:

Tabel 5. Nilai uji hipotesis (uji-t) kemampuan mengemukakan hal yang umum

Kelas	S ²	t _{hitung}	t _{tabel}	Ket
Eksperimen	0,01945	8,46	1,67	Tolak H ₀
Kontrol	0,00983			

Pada tabel 5 terlihat bahwa nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan taraf $\alpha = 0,05$. Dengan demikian H₀ ditolak dan teriman H₁, artinya rata-rata n-Gain kemampuan mengemukakan hal yang umum pada materi hukum-hukum dasar kimia yang diterapkan pembelajaran *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata rata n-Gain kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Berikut ini hasil uji-t' untuk kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis:

Tabel 6. Nilai uji hipotesis (uji-t') kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis

Kelas	S ²	t _{Hitung}	t _{Tabel})	Ket
Eksperimen	0,016	7,13	1,69	Tolak H ₀
Kontrol	0,0034			

Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh harga t_{hitung} sebesar 7,13 dan harga t_{tabel} sebesar 1,69. Oleh karena $7,13 > 1,69$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$), maka dapat disimpulkan tolak H₀ dan terima H₁. Hal ini berarti rata-rata kemampuan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis pada materi hukum-hukum dasar kimia yang diterapkan pembelajaran dengan model *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan mengemukakan kesimpulan dan

hipotesis yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Analisis data hasil penelitian dengan menggunakan uji statistika menunjukkan bahwa kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi siswa kelas eksperimen lebih efektif di bandingkan dengan kelas kontrol. Agar diketahui mengapa hal itu dapat terjadi, maka akan dipaparkan proses saat penelitian berlangsung.

Penelitian untuk kelas eksperimen dan kontrol adalah kelas X₁ dan X₃ yang masing-masing berjumlah 38 siswa. Model pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen yaitu *problem solving* dan model pembelajaran yang digunakan pada kelas kontrol adalah konvensional dalam hal ini ceramah.

Pada kelas eksperimen siswa-siswa dibagi ke dalam tujuh kelompok. Setiap kelompok beranggotakan 5-6 siswa yang heterogen. Kelompok dibentuk oleh peneliti berdasarkan nilai hasil pretest dan bantuan dari guru mitra berupa pandangan mengenai kondisi anak dan data nilai yang dimiliki guru. Pembentukan kelompok ini juga bertujuan untuk memudahkan siswa mengerjakan tugas yang akan diberikan. Selanjutnya guru membagikan lembar kerja siswa (LKS) dan siswa melakukan pembelajaran sesuai dengan tahap-tahap pembelajaran *problem solving*. LKS ini berisikan urutan penyelesaian masalah yang disusun dalam bentuk pertanyaan dan tugas yang harus diselesaikan siswa. Se-

lain itu, LKS ini juga berfungsi untuk melatih tingkat perkembangan kemampuan yang dimiliki siswa terutama kemampuan mengemukakan hal yang umum dan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis pada setiap pertemuannya. Berikut tahap-tahap pembelajaran *problem solving* yang ada pada LKS.

Tahap 1. Merumuskan masalah

Pembelajaran dimulai dengan menyampaikan tujuan pembelajaran. Dengan tahap ini siswa dapat memahami tujuan yang hendak mereka capai dalam pembelajaran. Pada tahap ini siswa didorong siswa untuk terlibat aktif dalam merumuskan masalah berdasarkan fakta yang diberikan pada LKS. Seperti pada LKS 1 siswa siswa dihadapkan pada fakta bahwa semua garam dapur dari berbagai daerah tersusun atas Natrium dan Klorin. Berdasarkan fakta tersebut siswa diajak berpikir bagaimana merumuskan masalah dari fakta tersebut. Melalui bimbingan guru, siswa dituntun untuk merumuskan bagaimana perbandingan unsur Natrium dan Klorin pada garam dapur yang merupakan rumusan masalah yang diharapkan muncul dari siswa . Pada tahap ini siswa terlihat aktif dalam menyumbangkan pendapat dan berbicara ketika bersama dengan teman kelompoknya. Adapun hal ini sesuai dengan pernyataan Vygotsky (1896-1934) yang mendefinisikan tingkat perkembangan potensial sebagai tingkat yang dapat difungsikan atau dicapai oleh individu dengan bantuan orang lain, seperti teman seja-

wat yang kemampuannya lebih tinggi (Arends, 2008).

Tahap 2. Menetapkan jawaban sementara atau hipotesis

Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk mengemukakan jawaban sementara atau hipotesis dari rumusan masalah yang siswa buat. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengemukakan jawaban sementara dan memberikan penjelasan secara bebas berdasarkan pengetahuan awal yang siswa miliki. Pada awalnya terlihat siswa mengalami kesulitan dalam merumuskan hipotesis. Melalui proses bimbingan dan latihan yang rutin dalam setiap pertemuannya, siswa pun mampu merumuskan hipotesis dengan baik yang merupakan salah satu kemampuan berpikir kritis yang diteliti. Perkembangan ini terlihat dengan jelas pada pertemuan ketiga, dimana setiap kelompok telah mampu merumuskan hipotesis dengan baik berdasarkan pengetahuan awal yang mereka miliki.

Tahap 3. Mencari data atau keterangan

Pada tahap ini, siswa mencari berbagai sumber yang dapat digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis. Pada tahap ini, guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data dengan melakukan percobaan dan telaah literatur. Setiap siswa mendapat buku paket yang sudah di sediakan oleh pihak sekolah sehingga siswa dapat mencari keterangan untuk menguji kebenaran hipotesis. Bahkan se-

bagian besar siswa sudah memiliki alat-alat elektronik yang dapat dipergunakan untuk informasi lewat internet. Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan langkah percobaan atau literatur data hasil percobaan pada LKS yang diberikan untuk menguji hipotesis.

Pada saat menggunakan LKS 1 dilakukan praktikum untuk submateri hukum kekekalan massa. Percobaan ini merupakan tahap pengumpulan data pada submateri hukum kekekalan massa. Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan, dan membantu menyimpulkan hasil percobaan. Setelah praktikum selesai siswa diarahkan untuk menuliskan hasil penyelidikan yang mereka peroleh ke dalam tabel hasil pengamatan yang terdapat dalam LKS. Pada langkah ini, siswa bebas untuk menuliskan hasil pengamatannya ke dalam tabel. Pada mulanya siswa tampak bingung bagaimana cara menuliskan hasil percobaan ke dalam tabel, tetapi dengan bimbingan guru, siswa mampu menuliskan hasil percobaannya ke dalam tabel hasil pengamatan. Setelah didapatkan data hasil pengamatan, data tersebut digunakan untuk selanjutnya yaitu analisis data. Pada LKS 2,3,dan 4 pada tahap pengumpulan data tidak melalui percobaan melainkan dengan mengamati tabel yang berisi hasil percobaan yang telah ada pada LKS. Dengan menggunakan data hasil percobaan yang ada, siswa dibimbing

untuk membuktikan hipotesis yang siswa telah buat.

Tahap 4. Analisis Data

Pada tahap ini, guru membimbing siswa menganalisis data dari hasil percobaan yang telah dilakukan, siswa berdiskusi dengan temannya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS. Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada tahap analisis data mengarahkan siswa untuk menemukan konsep dari materi yang diajarkan dan membantu siswa untuk mengetahui kebenaran dari hipotesis yang siswa buat. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan Trianto (2007) bahwa pembelajaran muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Faktor yang terpenting dalam menjawab hipotesis adalah pemikiran benar atau salah setelah memperoleh data dari hasil percobaan, siswa dapat menguji hipotesis yang telah dirumuskan Gulo (Trianto, 2010).

Pada tahap ini guru juga mempersilahkan siswa untuk menyampaikan hasil analisis data kelompoknya secara lisan. Hal ini melatih siswa mengemukakan hal umum sesuai hasil analisis data. Apabila siswa belum ada yang berani untuk menyampaikan hasil analisis data, maka guru akan menunjuk siswa secara acak

Pada tahap ini, dapat diamati bahwa perkembangan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri telah berhasil, ini terlihat dari semakin berkembangnya jawaban siswa dalam menjawab setiap pertanyaan. Keadaan ini juga sesuai dengan prinsip-prinsip konstruktivisme menurut Suparno (1997), yaitu pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa secara aktif dan kurikulum juga menekankan partisipasi dari siswa.

Tahap 5. Membuat Kesimpulan.

Pada tahap ini, guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan dan analisis data yang siswa kerjakan. Melalui tahap ini siswa dilatih untuk dapat memberikan penjelasan sederhana atas suatu fenomena yang terjadi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman belajarnya dan membuat kesimpulan dari data yang ada. Pada tahap ini pula, dapat dilihat bahwa siswa kelas eksperimen semakin baik dalam hal membuat kesimpulan.

Pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada penelitian ini yaitu ceramah, siswa tidak dibagi dalam kelompok. Awal pembelajaran dimulai dengan pemberian apersepsi oleh guru. Seperti pada materi hukum kekekalan massa, guru memberikan apersepsi mengenai kertas yang di bakar berubah menjadi abu. Lalu guru bertanya apakah massa sebelum dan sesudah pembakaran sama atau berbeda. Kemudian guru

mengatakan untuk mengetahui jawaban atas pertanyaan itu maka akan dipelajari mengenai materi hukum kekekalan massa. Pada proses pembelajaran ini guru memberikan masalah kepada siswa sedangkan pada kelas eksperimen siswa yang merumuskan masalah. Selanjutnya guru pada kelas kontrol menjelaskan mengenai hukum kekekalan massa. Saat guru menjelaskan, siswa mencatat hal-hal yang penting dari penjelasan guru atau menggaris bawahi kalimat penting pada buku cetak mereka. Proses pembelajaran ini berbeda dengan siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem solving*. Siswa pada kelas kontrol cenderung pasif dalam menerima pembelajaran dan kurang berani mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang di berikan. Saat diberikan pertanyaan ke beberapa siswa, mereka cenderung diam. Ada beberapa siswa yang menjawab, itupun dengan tidak percaya diri.

Pada kelas kontrol yang tidak melalui tahap-tahap seperti pada kelas eksperimen tidak menunjukkan pencapaian seperti pada kelas eksperimen. Hal ini terlihat dari pencapaian kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol pada *posttest* yang dilakukan. pertanyaan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang di berikan. Saat diberikan pertanyaan ke beberapa siswa, mereka cenderung diam. Ada beberapa siswa yang menjawab, itupun dengan tidak percaya diri.

Pada kelas kontrol yang tidak melalui tahap-tahap seperti pada kelas eksperimen tidak menunjukkan pencapaian seperti pada kelas eksperimen. Hal ini terlihat dari pencapaian kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol pada *posttest* yang dilakukan Berdasarkan nilai *posttest*, didapatkan nilai *posttest* kelas eksperimen untuk semua sub indikator lebih besar dibandingkan nilai *posttest* kelas kontrol. Selain itu juga diperkuat dengan hasil uji statistik yang menyimpulkan bahwa rata-rata n-Gain kemampuan mengemukakan hal yang umum dan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Ini berarti kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi hukum-hukum dasar kimia yang diberi pembelajaran menggunakan model *problem solving* lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi pembelajaran konvensional pada siswa SMA Negeri 12 Bandar Lampung.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia SMA Negeri 12 Bandar Lampung. Hal tersebut ditunjukkan dengan rata-rata n-Gain setiap sub indikatornya yaitu kemampuan mengemukakan

hal yang umum dan mengemukakan kesimpulan dan hipotesis dengan

menggunakan model *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata n-Gain pembelajaran konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia SMA 12 Bandar Lampung. Penelitian ini lebih mengkaji sisi kognitif, sedangkan aspek afektif dan psikomotor belum dikaji secara mendalam. Oleh karena itu disarankan perlu penelitian dengan variabel yang lebih kompleks yaitu hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotornya.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A. 2005. *Memahami Berfikir Kritis*. Tanggal Akses 16 Oktober 2012. <http://researchengines.com/1007arief3.html>
- Aeniah.R..2012. *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI pada Pembelajaran Hidrolisis Garam Menggunakan Model Problem Solving*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indoneia Bandun
- Arend, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Edisi VII. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Ennis. R. H. 1996. *Critical Thinking*. Prentice Hall, Inc. New Jersey.
- Sudjana, N. 2002. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT. Tarsito
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Jakarta: Kanisius
- Tan, O.S. 2003. *Problem-Based Learning Innovation*. Singapore: Thomson Learning

Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar nasional Pendidikan

Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka