

**KEMAMPUAN MENGINDUKSI DAN MEMPERTIMBANGKAN  
HASIL INDUKSI MELALUI *PROBLEM SOLVING*  
PADA GARAM HIDROLISIS**

**Ruwaida Putri Isnaini\*, Ratu Betta Rudibyani, Emmawaty Sofya**  
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

\*Corresponding author, tel: 082298362747, email: ruwaida.isnaini@gmail.com

**Abstrack : The Ability of Inducing and Judging Inductions through Problem Solving towards Hydrolysis Salt.** This research aimed to describe the effectiveness of problem solving learning model to improve the ability of inducing and judging inductions on hydrolysis salt topic. The sampling was done with purposive sampling technique from all of student in the 11<sup>th</sup> grade of IPA at SMAN 14 Bandar Lampung and it was obtained the 11<sup>th</sup> grade of IPA<sub>4</sub> as an experiment class and IPA<sub>3</sub> as a control class. This research used quasi experimental method with Non-Equivalent Control Group Design. The result showed that the average n-Gain in the experiment class is higher than control class. Based on the result of hypothesis testing used t test, it can be concluded that problem solving learning model was effective to improve the ability of inducing and judging inductions on hydrolysis salt topic.

**Keywords:** hydrolysis salt, problem solving

**Abstrak : Kemampuan Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi melalui Problem Solving pada Garam Hidrolisis.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi garam hidrolisis. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dari seluruh siswa kelas XI IPA di SMAN 14 Bandar Lampung dan diperoleh kelas IPA<sub>4</sub> sebagai kelas eksperimen dan IPA<sub>3</sub> sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *Non-Equivalent Control Group Design*. Hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan uji t, disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi garam hidrolisis.

**Kata kunci:** garam hidrolisis, *problem solving*

**PENDAHULUAN**

Dalam upaya meningkatkan kualitas suatu bangsa, tidak ada cara lain selain meningkatkan mutu pendidikan. Hal ini dikarenakan kualitas pendidikan menentukan kualitas sumber

daya manusia suatu bangsa. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan mutu pendidikan dibutuhkan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman

penyelenggaraan kegiatan pembelajaran yaitu kurikulum. Kurikulum yang digunakan di Indonesia adalah kurikulum tingkat satuan pendidikan atau sering kita sebut sebagai KTSP.

KTSP adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan dimasing-masing satuan pendidikan. Kurikulum dikembangkan berdasarkan prinsip bahwa siswa memiliki posisi sentral yang berarti kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa untuk mengembangkan kompetensinya sementara guru berperan sebagai fasilitator yang memiliki tugas untuk mendorong, membimbing dan memberi fasilitas belajar bagi siswa (Tim Penyusun, 2006). Selain sebagai fasilitator, seorang guru juga dituntut untuk inovatif dalam mengembangkan potensi siswa secara maksimal lewat penyajian mata pelajaran yang dapat menarik perhatian siswa dan membantu pemahaman siswa dengan menghubungkan materi yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari khususnya pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) yang berkaitan dengan fakta, konsep, prinsip dan proses penemuan.

Secara umum IPA meliputi 4 mata pelajaran diantaranya mata pelajaran kimia. Kimia yaitu suatu ilmu yang mencari jawaban dari pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang terjadi dapat berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat perubahan. Terdapat tiga hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak dapat dipisahkan yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori), sebagai proses (metode ilmiah yang merupakan proses berpikir untuk memecahkan masalah secara sistematis, empiris dan terkontrol) dan kimia sebagai sikap ilmiah berupa rasa ingin tahu, berpikir terbuka,

berpikir kritis, jujur, sikap peka terhadap lingkungan) (Tim Penyusun, 2006).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran kimia di SMAN 14 Bandar Lampung pada proses pembelajaran yang diberikan menggunakan metode ceramah yaitu suatu kegiatan pembelajaran lebih berpusat pada guru dan pembelajaran dengan praktikum dilakukan dengan kegiatan demonstrasi. Maiorana dalam Duron (2006) menyatakan topik yang dibahas dengan metode ceramah menempatkan siswa dalam posisi yang pasif maka sebagian besar pemikiran berasal dari guru dan tidak mengajak siswa untuk ikut aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan pengalaman belajar secara langsung tidak dimiliki siswa serta kemampuan berpikir siswa tidak terlatih atau kemampuan berpikir siswa hanya sebatas menghafal. Oleh karena itu, diperlukan berbagai upaya untuk memecahkan masalah tersebut, salah satunya dengan cara memperbaiki proses pembelajaran yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam memahami konsep pada mata pelajaran kimia adalah model pembelajaran *Problem solving*.

Metode *Problem solving* menurut Latifah (2014) pada dasarnya adalah metode pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk belajar menggunakan metode-metode ilmiah atau berpikir secara sistematis, logis, teratur, dan teliti. Tujuannya adalah untuk memperoleh kemampuan dan kecakapan kognitif untuk memecahkan masalah secara rasional, lugas, dan tuntas. Untuk itu, kemampuan siswa dalam menguasai konsep dan prinsip-prinsip serta generalisasi serta *insight* (pemahaman yang mendalam) sangat diperlukan.

Menurut Ngilimun (2012), model *Problem solving* mengajarkan siswa untuk dapat meruskan masalah, memecahkan masalah, memberikan respons dan rangsangan yang menggambarkan serta membangkitkan situasi problematik, yang mempergunakannya berbagai kaidah yang telah dikuasainya. *Problem solving* memiliki beberapa langkah-langkah yang harus dilalui. Menurut Suryani (2012) terdapat lima langkah dalam model *Problem solving*. Langkah pertama adanya masalah untuk dipecahkan. Langkah kedua mencari data yang digunakan untuk memecahkan masalah. Langkah ketiga menetapkan jawaban sementara. Langkah keempat menguji kebenaran jawaban sementara tersebut. Langkah kelima menarik kesimpulan.

Langkah-langkah pembelajaran pada model *Problem solving* tersebut dapat melatih kebiasaan berpikir siswa saat pembelajaran berlangsung. Kebiasaan berpikir yang dimaksud adalah kecakapan saat menggali dan merumuskan informasi, mengolah dan mengambil keputusan serta memecahkan masalah sehingga keterampilan berpikir kritis siswa akan terlatih.

Menurut Hatcher dan Spencer dalam Duron (2006) berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi. Seseorang yang berpikir kritis dapat mengajukan pertanyaan penting dan merumuskan masalah dengan jelas, mengumpulkan dan menilai informasi yang masuk akal, berpikir terbuka, menggunakan ide-ide abstrak, dan berkomunikasi secara efektif dengan orang lain.

Menurut Robert Ennis dalam Fisher (2008) berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal yang berfokus untuk memutuskan apa yang

dipercaya. Menurut Ennis (1989) terdapat 12 indikator keterampilan berpikir kritis (KBK<sub>r</sub>) yang dikelompokkan dalam lima kelompok kemampuan berpikir. Kemampuan berpikir kritis menyimpulkan dengan subkemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi adalah kemampuan berfikir kritis yang dipilih untuk penelitian.

Salah satu materi pelajaran kimia yang dapat diterapkan model *Problem solving* untuk meningkatkan kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi serta belum pernah diterapkan oleh guru bidang studi kimia saat kegiatan belajar mengajar di SMAN 14 Bandar Lampung adalah materi garam hidrolisis. Pada materi ini siswa diajak untuk mengamati fenomena garam yang mengalami hidrolisis pada kehidupan sehari-hari dan melakukan percobaan agar siswa mampu menganalisis dan membuat kesimpulan menggunakan bahasanya sendiri. Dengan demikian, kemampuan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi akan meningkat dan penguasaan konsep diantaranya konsep asam, basa, garam, reaksi pengaraman, pH larutan, dan konsep garam hidrolisis akan terlatih.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulisan artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan mengenai efektivitas model pembelajaran *Problem solving* dalam meningkatkan kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi garam hidrolisis.

## METODE

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yang berasal dari seluruh siswa kelas XI IPA di SMAN 14 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014-2015

yang berjumlah 150 siswa dalam 5 kelas yaitu kelas XI IPA<sub>1</sub>, XI IPA<sub>2</sub>, XI IPA<sub>3</sub>, XI IPA<sub>4</sub> dan XI IPA<sub>5</sub>. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan (Sudjana, 2005).

Sampel akan dipilih berdasarkan pertimbangan yang dilakukan oleh guru bidang studi sebagai seorang ahli yang dipercaya dalam menentukan kelas yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan sampel dipilih berdasarkan pada tingkat kognitif siswa yang sama, maka didapatkan kelas XI IPA<sub>3</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA<sub>4</sub> sebagai kelas kontrol.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif yaitu pretes dan postes, serta data yang bersifat kualitatif berupa data kinerja guru dan aktivitas belajar siswa.

Metode kuasi eksperimen dengan desain *Non-Equivalent Control Group Design* adalah metode dan desain yang digunakan pada penelitian ini. Desain penelitian menurut Creswell (2003) pada metode tersebut memiliki suatu urutan kegiatan penelitian yang ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada awal penelitian kedua kelas sampel diberikan soal pretes yang sama kemudian diberikan suatu perlakuan. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan menggunakan model *Problem solving* dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran seperti

biasanya guru berikan kepada siswa. Tahap akhir setelah diberikan perlakuan pada kedua kelas adalah diberikan soal postes yang sama.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan model *Problem solving* dan pembelajaran yang biasanya guru berikan (pembelajaran tanpa model *Problem solving*). Variabel kontrol pada penelitian ini adalah materi garam hidrolisis. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.

Instrumen yang digunakan yaitu silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), kisi-kisi soal, pretes dan postes, rubrik penilaian instrumen tes, lembar kerja siswa (LKS) dan lembar observasi afektif. Instrumen yang digunakan harus valid maka data yang diperoleh dapat dipercaya. Instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat digunakan serta dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Pada penelitian ini menggunakan validitas isi yang dilakukan dengan *judgment*.

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah langkah pertama persiapan penelitian yang meliputi izin kepada pihak sekolah dan menentukan populasi serta sampel penelitian, langkah kedua yaitu pelaksanaan penelitian tahap penelitian berupa pemberian pretes dan perlakuan yang dilakukan pada dua kelas sampel, langkah ketiga memberikan postes dengan soal yang sama pada kedua kelas sampel, langkah keempat analisis data dan langkah kelima penulisan pembahasan serta simpulan.

Data yang diolah pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes untuk mengukur kemampuan siswa menginduksi

dan mempertimbangkan hasil induksi yang diberikan pada kedua sampel penelitian. Nilai pretes atau postes dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{nilai} = \frac{\text{jumlah skor siswa}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Kemudian nilai pretes dan postes digunakan untuk menghitung nilai *n-Gain*. Perhitungan *n-Gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes kedua kelas. Menurut Meltzer dalam Rismalinda (2014) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *n-Gain* yang dirumuskan sebagai berikut:

$$n\text{-Gain} = \frac{(\text{nilai postes-nilai pretes})}{(\text{nilai maksimum-nilai pretes})}$$

Kemudian nilai *n-Gain* digunakan untuk pengujian hipotesis menggunakan uji t. Sebelum melakukan uji t diharuskan melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui populasi dari kedua kelompok sampel berasal yang berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan perhitungan *Chi-Kuadrat* dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  dan tolak  $H_0$  untuk harga t lainnya. Adapun rumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah jika terima  $H_0$  maka dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi berdistribusi normal namun jika tolak  $H_0$  maka dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Uji prasyarat selanjutnya yaitu uji homogenitas dua varians. Uji ini digunakan untuk mengetahui kedua kelompok sampel penelitian mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji ini menggunakan uji statistik homogenitas (F) dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  dan tolak  $H_0$  untuk harga t lainnya. Adapun suatu rumusan hipotesis untuk uji homo-

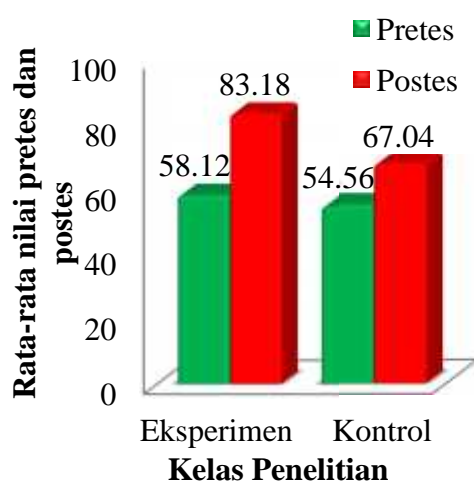
genitas adalah jika terima  $H_0$  maka disimpulkan bahwa kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen dan jika tolak  $H_0$  maka dapat disimpulkan kedua kelas sampel mempunyai varians yang tidak homogen.

Selanjutnya uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan kemampuan awal pada kedua kelas penelitian dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi yang sama atau tidak. Kriteria pengujian uji kesamaan yaitu terima  $H_0$  jika  $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  dan tolak  $H_0$  untuk harga t lainnya. Adapun rumusan hipotesis uji kesamaan rata-rata adalah jika terima  $H_0$  berarti rata-rata nilai pretes kemampuan awal siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol, sedangkan jika tolak  $H_0$  berarti rata-rata nilai pretes kemampuan awal siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol.

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* antara pembelajaran pada kelas kontrol dan eksperimen dengan kriteria pengujian yaitu terima  $H_0$  jika  $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}}$  dan tolak  $H_0$  untuk harga t lainnya. Adapun rumusan hipotesis uji perbedaan dua rata-rata adalah jika terima  $H_0$  dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, namun jika tolak  $H_0$  maka dapat disimpulkan rata-rata *n-Gain* kemampuan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada kelas eksperimen lebih rendah dari kelas kontrol.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas sampel penelitian diperoleh data berupa nilai pretes dan postes kemampuan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, data hasil penilaian afektif, data hasil penilaian psikomotor dan data observasi kinerja guru. Rata-rata nilai pretes dan nilai postes yang diperoleh pada kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Rata-rata nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

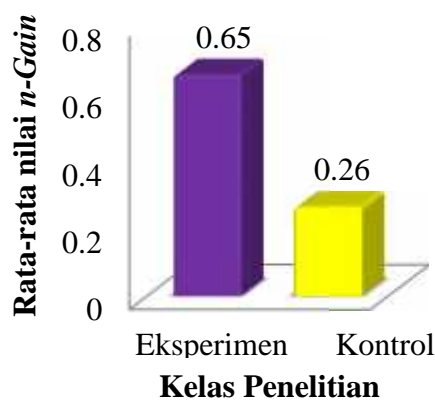
Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk uji normalitas yang diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung}$  dan  $\chi^2_{tabel}$ . Adapun hasil perhitungan uji normalitas terhadap nilai pretes yang ditunjukkan dalam Tabel 2. Berdasarkan hasil uji normalitas pada nilai pretes kemampuan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada Tabel 2 didapatkan keputusan uji terima  $H_0$  berarti kedua sampel berdistribusi normal.

**Tabel 2.** Nilai  $\chi^2_{hitung}$  dan  $\chi^2_{tabel}$  pada uji normalitas terhadap nilai pretes.

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kriteria uji	Keputusan uji
Eksperimen	6,93	7,81	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Terima $H_0$
Kontrol	3,14	7,81		Terima $H_0$

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 1,034 dan nilai  $F_{tabel}$  sebesar 1,88. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan keputusan uji terima  $H_0$  berarti kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen. Selanjutnya uji kesamaan dua rata-rata diperoleh nilai  $t_{hitung}$  untuk nilai pretes kemampuan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi sebesar 1,68 dan nilai  $t_{(1-1/2)}$  sebesar 2,00. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut didapatkan kriteria uji terima  $H_0$  berarti kemampuan awal siswa pada kedua kelas penelitian dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi yang sama.

Selanjutnya nilai pretes dan postes digunakan untuk menghitung nilai  $n$ -Gain kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada kedua kelas penelitian. Adapun data yang menunjukkan nilai  $n$ -Gain kemampuan siswa menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Rata-rata nilai  $n$ -Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol

Selanjutnya dilakukan uji normalitas terhadap nilai *n-Gain* diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung}$  dan  $\chi^2_{tabel}$ . Adapun data uji normalitas disajikan dalam Tabel 3.

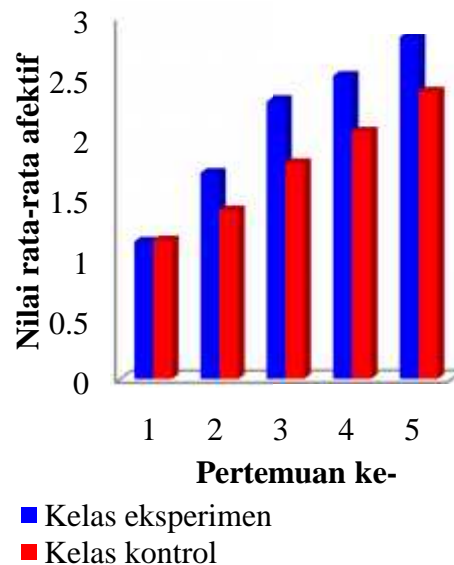
Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai  $\chi^2_{hitung}$  pada kelas eksperimen maupun kontrol didapatkan keputusan uji yaitu terima  $H_0$  sampel yang digunakan pada kelas yang berarti eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan diperoleh nilai  $F_{hitung}$  untuk nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi sebesar 1,37 dan nilai  $F_{tabel}$  sebesar 1,88. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut didapat keputusan uji yaitu terima  $H_0$  berarti kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen.

Selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dan didapat nilai  $t_{hitung}$  untuk nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi sebesar 9,04 dan nilai  $t_{tabel}$  sebesar 2,00. Pada hasil perhitungan tersebut didapat keputusan uji terima  $H_0$  yang berarti rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi garam hidrolisis pada kelas eksperimen berbeda secara signifikan dari kelas kontrol.

Hal ini sesuai dengan teori menurut Mergendoller (2006) yang menyatakan bahwa suatu pembelajaran

dikatakan efektif apabila adanya perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai pretes-postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai pretes-postes siswa di kelas kontrol.

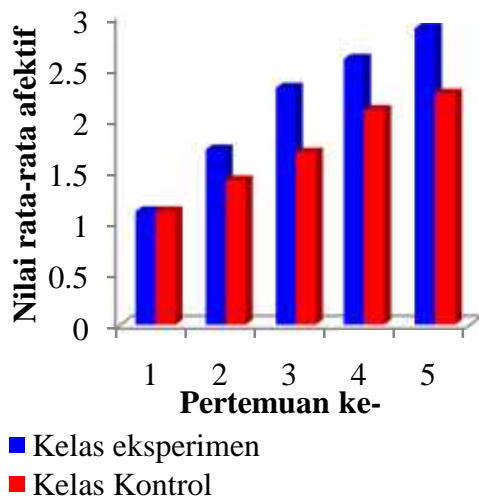
Selain data kuantitatif terdapat data yang bersifat kualitatif yaitu data afektif siswa. Berdasarkan hasil observasi dari aktivitas siswa dan perhitungan yang diperoleh dihasilkan nilai rata-rata afektif berupa rasa ingin tahu siswa yang tertera pada Gambar 3, bekerjasama siswa tertera pada Gambar 4, komunikatif siswa tertera pada Gambar 5, berani melaporkan definisi siswa tertera pada Gambar 6 dan berani mengemukakan kesimpulan berdasarkan fakta tertera pada Gambar 7.



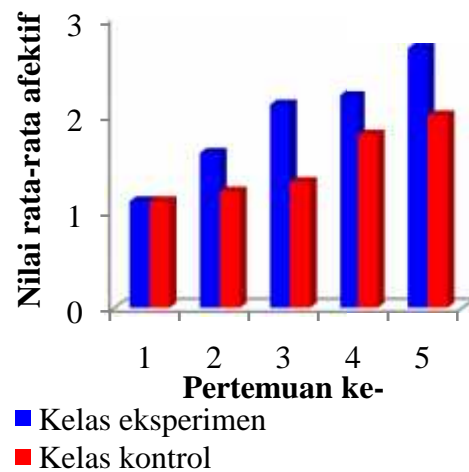
**Gambar 3.** Nilai rata-rata rasa ingin tahu siswa

**Tabel 3.** Nilai  $\chi^2_{hitung}$  dan  $\chi^2_{tabel}$  pada uji normalitas terhadap nilai *n-Gain*.

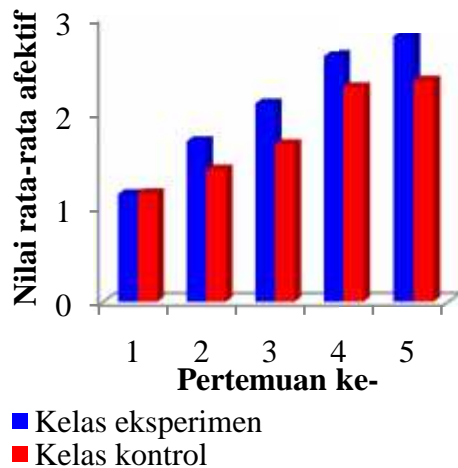
Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{Tabel}$	Kriteria uji	Keputusan uji
Eksperimen	6,28	7,81	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Terima $H_0$
Kontrol	5,24	7,81		Terima $H_0$



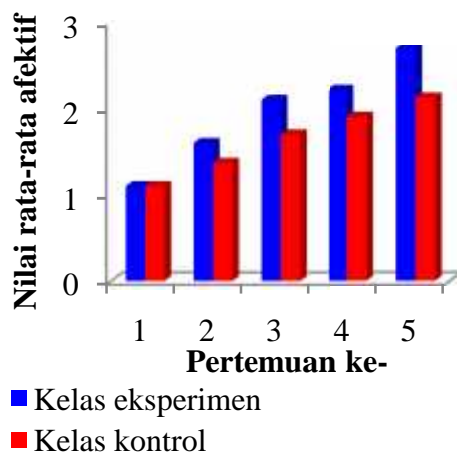
**Gambar 4.** Nilai rata-rata bekerjasma siswa.



**Gambar 7.** Nilai rata-rata berani mengemukakan kesimpulan siswa.



**Gambar 5.** Nilai rata-rata komunikatif siswa.



**Gambar 6.** Nilai rata-rata berani melaporkan definisi siswa.

Berdasarkan Gambar 3 hingga Gambar 7 terlihat bahwa pada keaktifan siswa diawal pertemuan pada kelas eksperimen maupun kontrol dikategorikan rendah, siswa kurang memiliki rasa ingin tahu dan sikap komunikatif, berani melaporkan definisi dan berani mengemukakan kesimpulan siswa masih rendah. Pada pertemuan selanjutnya yaitu pertemuan 2 hingga pertemuan 5 siswa memiliki peningkatan sikap yang sangat baik. Hal ini terlihat pada saat pembelajaran siswa telah memiliki banyak pertanyaan yang di ajukan, aktif dalam kegiatan diskusi kelompok, aktif dalam kegiatan presentasi di depan kelas, aktif dalam melaporkan definisi dan aktif dalam mengemukakan kesimpulan berdasarkan fakta.

Berdasarkan hal tersebut, untuk mengetahui bagaimana efektivitas tersebut dapat terjadi, maka dilakukan pengkajian berdasarkan fakta-fakta yang terjadi pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen. Adapun pembelajaran yang diterapkan yaitu berdasarkan tahapan pembelajaran pada model *Problem solving*.



### **Tahap 1. Ada masalah yang jelas untuk dipecahkan.**

Pada pembelajaran di kelas eksperimen, dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran dan mengajukan apersepsi berupa fakta, pernyataan atau pertanyaan. Saat pembelajaran, siswa dikelompokkan secara heterogen dan dibagi dalam 5 kelompok kemudian dikondisikan untuk duduk bersama dengan teman kelompok yang sudah ditentukan.

Pembelajaran dengan model *Problem solving* ini menggunakan suatu media yaitu berupa lembar kerja siswa (LKS). LKS menurut Trianto (2009) adalah panduan yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah.

Pertemuan pertama yaitu dimulai dengan LKS 1. Pada awal LKS 1 siswa diberikan suatu apersepsi yang berfungsi untuk menggali kemampuan awal siswa, serta dapat meningkatkan rasa ingin tahu dalam diri siswa. Adapun hal ini sesuai dengan pendapat Hanafiah dan Suhana (2010) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran akan lebih aktif, kreatif, efektif, serta akan menyenangkan dengan menggunakan apersepsi.

Selanjutnya siswa diberikan kesempatan untuk melakukan pengamatan. Menurut Abidin (2013) kegiatan mengamati mengutamakan kebermaknaan dari proses pembelajaran. Pada kegiatan mengamati, siswa akan dilatih untuk teliti dan fokus dalam hal mengamati data atau fenomena yang diberikan oleh guru. Berdasarkan pengamatan yang siswa lakukan, mereka akan menemukan hal-hal yang tidak mereka pahami, dan akan menimbulkan beberapa pertanyaan dalam diri siswa, sehingga siswa akan terpacu untuk memikirkan dan merumuskan suatu masalah. Merumuskan masalah merupakan tahap

yang penting dalam proses berfikir siswa. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Piaget dalam Dahar (1996) bahwa perumusan pertanyaan-pertanyaan dan penciptaan masalah-masalah merupakan bagian yang paling penting dan paling kreatif dari sains.

Pada LKS 1 siswa mengalami kesulitan dalam merumuskan suatu masalah. Rumusan masalah yang diharapkan yaitu mengenai sifat garam yang tidak hanya bersifat netral, n masalah yang dibuat siswa cenderung berfokus kepada sabun saja. Jadi pertanyaan yang muncul hanya seputar sabun.

Pertemuan ketiga pada tahap merumuskan masalah pada LKS 2 ini siswa sudah lebih benar dalam merumuskan masalah. Kelompok 1, 3 dan 5 sudah mampu merumuskan masalah yang diharapkan pada LKS 2 yaitu mengenai proses garam mengalami hidrolisis, sedangkan rumusan masalah yang dibuat untuk kelompok 2 dan 4 masih seputar sifat-sifat garam yang telah dibahas pada LKS 1.

Pertemuan keempat pada LKS 3 siswa sudah semakin benar dalam merumuskan suatu masalah. Rumusan masalah yang dibuat siswa sudah sesuai dengan indikator yang harus dicapai pada LKS 3 yaitu mengenai rumus untuk menghitung pH garam hidrolisis sebagian dan pH garam hidrolisis total.

### **Tahap 2. Mencari data atau keterangan untuk memecahkan masalah.**

Mencari fakta atau informasi-informasi pendukung yang dapat digunakan untuk memecahkan rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya. Pada langkah ini siswa akan diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk mencari informasi atau fakta

pendukung yang dapat membantu siswa dalam menjawab rumusan masalah yang telah dibuat pada tahap 1. Adapun cara-cara yang digunakan siswa dalam mencari fakta dan informasi pendukung yaitu melalui buku paket pelajaran kimia yang mereka punya, dapat juga melalui fakta dan informasi pada pembelajaran sebelumnya atau dapat melalui internet namun dalam pengawasan guru.

### **Tahap 3. Menetapkan jawaban sementara.**

Setelah siswa mendapatkan berbagai fakta dan informasi, maka selanjutnya siswa dapat merumuskan hipotesis masalah. Hipotesis masalah yaitu suatu kegiatan di mana siswa menetapkan suatu jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat pada awal kegiatan pembelajaran berdasarkan fakta dan informasi yang telah didapatkan sebelumnya. Pada langkah ini siswa akan dilatih untuk dapat mengemukakan hipotesis atau jawaban sementara dari masalah yang telah dirumuskan pada tahap 1.

Pertemuan pertama pada LKS 1 hipotesis yang dibuat siswa belum sesuai dengan harapan karena rumusan masalah yang dibuat pada tahap 1 belum benar. Pada rumusan jawaban sementara pada LKS 1 diharapkan siswa membuat jawaban sementara mengenai sifat-sifat larutan garam yaitu yang bersifat asam, basa dan netral, namun jawaban sementara yang dibuat siswa tidak membahas sifat-sifat dari garam. Pertemuan ketiga pada LKS 2 dan pertemuan kelima pada LKS 3 siswa sudah lebih benar dalam merumuskan hipotesis. Pada LKS 2 siswa telah mampu membuat jawaban yang berhubungan dengan proses terjadinya garam yang mengalami hidrolisis walaupun belum benar. Pada LKS 3 siswa juga telah

mampu membuat jawaban sementara mengenai rumus pH garam hidrolisis.

### **Tahap 4. Menguji kebenaran jawaban sementara.**

Setelah membuat jawaban sementara dari pertanyaan yang telah dibuat pada tahap rumusan masalah, selanjutnya yaitu menguji kebenaran jawaban sementara tersebut. Dalam hal ini siswa berusaha memecahkan masalah untuk mendapatkan jawaban yang benar.

Dalam pengujian hipotesis pada LKS 1 dilakukan dengan melakukan suatu percobaan. Pada percobaan ini siswa diminta untuk mengukur pH berbagai garam yang telah disediakan oleh guru kemudian menuliskan hasil pengamatannya di tabel hasil pengamatan. Pada kegiatan ini siswa dilatih agar dapat teliti dalam menentukan pH larutan garam dengan menggunakan indikator universal, namun siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan pH tiap larutan garam karena kebanyakan siswa belum pernah mengukur pH. Setelah siswa mendapatkan hasil percobaan maka siswa melakukan diskusi untuk menjawab pertanyaan yang telah disediakan pada LKS 1 tersebut, tujuan dari kegiatan tersebut yaitu membimbing siswa secara perlahan agar siswa dapat menemukan informasi-informasi dan fakta yang dapat membantu siswa dalam membuat suatu kesimpulan mengenai sifat garam.

Pada pertemuan ketiga yaitu pada LKS 2 siswa diminta untuk mengamati submikroskopis air dan berbagai macam larutan garam yang telah disediakan guru. Setelah mengamati submikroskopis tersebut siswa dibimbing untuk menjawab pertanyaan yang tertera pada LKS 2. Pertanyaan tersebut diharapkan dapat membangun konsep siswa mengenai proses garam yang

mengalami hidrolisis sebagian maupun hidrolisis total.

Peretemuan keempat pada LKS 3 siswa mengerjakan pertanyaan yang bertujuan untuk membimbing siswa dalam proses penurunan rumus pH garam hidrolisis agar siswa dapat menemukan rumus pH garam hidrolisis sebagian maupun pH garam hidrolisis total. Pertanyaan tersebut harus dikerjakan dengan berurutan karena tiap pertanyaan saling berkaitan.

#### **Tahap 5. Menarik kesimpulan.**

Pada langkah ini siswa telah menemukan berbagai fakta, informasi dan data yang telah diperoleh pada tahap menguji kebenaran yang telah dilakukan sebelumnya kemudian siswa akan membuat kesimpulan. Kesimpulan yang diharapkan adalah kesimpulan yang dibuat berdasarkan pemahaman dan menggunakan bahasanya sendiri. Tahap menyimpulkan digunakan untuk mengukur kemampuan berfikir kritis menurut Ennis (1989) yaitu kemampuan menyimpulkan dengan subkemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.

Berdasarkan tahap-tahap yang telah dilalui maka siswa dapat membuat suatu kesimpulan berdasarkan hasil temuannya sendiri. Tahap menyimpulkan pada LKS 1, siswa belum mampu membuat kesimpulan dengan menginduksi yang sesuai dengan indikator pada LKS 1 yaitu mengenai sifat larutan garam. Adapun kesimpulan yang dibuat siswa sudah sesuai dengan indikator, namun siswa menuliskan hasil kesimpulannya dengan menggunakan bahasa yang ada pada buku paket pelajaran kimia yang mereka miliki.

Tahap menyimpulkan pada LKS 2 sudah lebih baik dari LKS 1 karena pada LKS 2 siswa dapat membuat

kesimpulan yang sesuai dengan indikator pada LKS 2 tersebut yaitu kesimpulan berdasarkan sebab akibat dari sifat garam yang berhubungan dengan proses terjadinya garam hidrolisis dan kesimpulan mengenai definisi dari garam hidrolisis sebagian dan garam hidrolisis total serta mengemukakan kesimpulan berdasarkan fakta yang terjadi pada garam tersebut.

Pada LKS 3 siswa melakukan penurunan rumus sehingga siswa mendapatkan rumus pH garam hidrolisis sebagian maupun total berdasarkan hasil temuannya sendiri. Setelah siswa mendapatkan rumus pH garam hidrolisis sebagian dan pH garam hidrolisis total. Setelah siswa menemukan rumus pH garam maka siswa dapat mengetahui cara untuk menghitung pH larutan garam yang mengalami hidrolisis sebagian atau pH larutan garam yang mengalami hidrolisis total.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diketahui bahwa siswa mengalami perkembangan hasil belajar dan aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung dengan penerapan model pembelajaran *Problem solving*, namun bukan berarti tidak mengalami suatu kendala. Adapun kendala yang dialami pada pembelajaran dengan model *Problem solving* yaitu siswa membutuhkan waktu yang cukup lama untuk beradaptasi khususnya pada tahap merumuskan masalah, perumusan hipotesis dan pemecahan masalah dan kesimpulan sehingga peneliti harus membimbing siswa secara perlahan.

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem solving*

efektif meningkatkan kemampuan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi garam hidrolisis yang ditunjukkan dengan rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan dari kelas kontrol.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Y. 2013. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Creswell, J.W. 2003. *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches Second Edition*. New Delhi: Sage Publications.
- Dahar, R. W. 1996. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta : Erlangga.
- Duron, R., Limbach, B., dan Waugh, W. 2006. Critical Thinking Framework for Any Discipline. *Inter. J. Teach. Learn. Higher Educ.*, 17(2): 160-166.
- Ennis, R. H. 1989. *Critical Thinking*. Urbana - Campaign : University of illinois.
- Fisher, A. 2008. *Berpikir Kritis : Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Hanafiah, N. dan Suhana, C. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Latifah, Siti. 2014. Studi Komparasi Penggunaan Praktikum dan Demonstrasi pada Metode Problem Solving terhadap Prestasi Belajar Siswa Materi Hidrolisis Garam Kelas XI Ilmu Alam SMA Al-Islam 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2010/2011. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 3(3): 111-120.
- Mergendoller, J. R., dan Maxwell, N. L. 2006. The Effectiveness of Problem - Based Instruction : A Comparative Study Of Instructional Methods and Student Characteristics. *The Interdisciplinary Journal Of Problem Based Learning*, 1(2): 1-69.
- Ngalimun. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Banjarmasin: Asjawa Pressindo.
- Rismalinda, A. 2014. Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Ilmiah Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar Pada Materi Kestimbangan Kimia. *Skripsi* (tidak diterbitkan). Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suryani, L. A. 2012. *Strategi Belajar Mengajar* . Yogyakarta: Ombak.
- Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Group.