

PENERAPAN METODE INKUIRI BERBANTUAN E-MODUL

Dimas Gigih Damarsasi*, Soeprodjo dan Saptorini

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang
Gedung D6 lantai 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang, 50229, Telp. (024)8508035
email: d.gigih@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan metode inkuiri berbantuan E-Modul Kimia terhadap hasil belajar siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI-IA suatu SMA di Tegal pada tahun pelajaran 2011/2012. Penentuan sampel dengan sistem cluster random sampling sehingga diperoleh dua kelas untuk dijadikan sampel yaitu kelas XI-IA3 sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan menggunakan metode inkuiri berbantuan E-Modul Kimia dan XI-IA4 sebagai kelompok kontrol yang mendapatkan perlakuan menggunakan metode ceramah berbantuan media audio visual. Data penelitian diperoleh dengan menggunakan metode dokumentasi, tes, angket, dan observasi. Dari hasil penelitian diperoleh hasil kelompok eksperimen memiliki rata-rata 84,90 dan kelompok kontrol memiliki rata-rata 74,03. Berdasarkan analisis, diperoleh kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol ditunjukkan dengan $t_{hitung} (3,08) > t_{tabel} (1,99)$. Simpulan dari penelitian ini adalah penerapan metode inkuiri berbantuan E-Modul Kimia berpengaruh terhadap hasil belajar kimia siswa suatu SMA di Tegal pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, yang ditunjukkan dengan koefisien korelasi (r_b) sebesar 0,46 dengan pengaruh sebesar 21,61%.

Kata Kunci: metode inkuiri, berbantuan e-modul

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of the inquiry method assisted chemistry e-module toward the learning outcomes. Population in this study is XI-IA grader of Senior High School (SHS) student in Tegal for academic year 2011/2012. Determination of the sample with cluster random sampling system obtained two classes, both are XI-IA3 grader as a experimental group received treatment using the methods of inquiry method assisted chemistry e-module and XI-IA as a control group received treatment using conventional method assisted audio visual. The research data obtained by the method of documentation, tests, questionnaires, and observation. The results of the study showed that the experimental group had an average grade of 84.90 and a control group had an average grade of 74.03. Based on the analysis, the experimental group is better than the control group with $t_{count} (3.08) > t_{table} (1.99)$. The conclusion of this research is the application of inquiry method assisted chemistry e-module effect on student learning outcomes on solubility and solubility product subject, which is indicated by the coefficient of correlation (r_b) of 0.46 with the influence of 21, 61%.

Keyword: inquiry method, e-module assisted

PENDAHULUAN

Pelajaran kimia diklasifikasikan ke dalam kelompok mata pelajaran yang sulit dan abstrak sehingga banyak siswa takut untuk mempelajarinya. Suasana yang demikian membuat siswa sulit menerima materi yang diajarkan. Salah satu penyebabnya adalah kurang variatifnya model pembelajaran yang dilakukan oleh guru, sehingga pembelajaran kimia kelas tidak menarik para siswa (Nurhadi, 2004).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti di suatu SMA Negeri di Tegal kelas XI IPA diketahui bahwa hasil belajar siswa materi kelarutan dan hasil kali kelarutan masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai ulangan harian siswa dari tahun pelajaran 2006/2007–2010/2011 tidak dapat mencapai ketuntasan klasikal. Beberapa kesulitan yang dialami siswa adalah sifat ilmu kimia yang abstrak, konsep yang dipelajari sangat banyak, konsep yang satu merupakan prasyarat bagi konsep berikutnya, dan rendahnya kemampuan siswa dalam operasi matematik. Siswa pada umumnya cenderung belajar dengan hafalan daripada memahami konsep materi tersebut. Hal ini menyebabkan sebagian besar konsep-konsep pelajaran kimia menjadi konsep yang abstrak bagi siswa, sehingga siswa tidak memiliki pemahaman terhadap konsep-konsep kimia yang bersifat dasar pada awal mereka mempelajari kimia. Pemahaman siswa yang diperoleh di sekolah cenderung sebatas pemahaman teori tanpa pemahaman dalam kehidupan nyata.

Inkuiri (*inquiry*) secara harfiah berarti penyelidikan. Carind & Sund dalam Mulyasa (2005) menyatakan bahwa "*inquiry is the process of investigating a problem*" artinya bahwa inkuiri adalah proses penyelidikan suatu masalah. Inkuiri berasal dari bahasa Inggris *inquiry* yang dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukannya. Pertanyaan ilmiah yang dimaksud adalah pertanyaan yang mengarahkan pada kegiatan penyelidikan terhadap objek pertanyaan (Suyanti, 2010).

Inkuiri dibedakan menjadi lima tingkat yaitu praktikum (*traditional hands-on*), pengalaman sains terstruktur (*structured science experiences*), inkuiri terbimbing (*guided inquiry*), inkuiri siswa mandiri (*student directed inquiry*), dan penelitian siswa (*student research*) (Amri, 2010). Dalam penelitian ini, yang digunakan adalah inkuiri terbimbing, mengingat masih lemahnya kemampuan siswa SMA dalam menghimpun informasi sendiri untuk memecahkan masalah atau membangun dan menemukan suatu konsep. Adapun langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran inkuiri menurut Eggen dan Kauchak dalam Amri (2010) adalah: 1) mengajukan pertanyaan atau permasalahan; 2) merumuskan hipotesis; 3) mengumpulkan data; 4) menganalisis data; 5) membuat kesimpulan.

E-Modul adalah bagian dari *electronic based e-learning* yang pembelajarannya memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, terutama perangkat yang berupa elektronik (Munir,

2009). Penggunaan E-modul dapat dilakukan di lingkungan sekolah dengan basis computer (*offline*) (Munir, 2009). Model ini dilengkapi dengan animasi, dan simulasi interaktif sehingga membantu siswa memahami materi. Animasi cocok untuk menciptakan realitas dari sesuatu yang semu (Sihombing, 2010). Adapun E-Modul yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dengan Program Macromedia Flash, karena dapat memvisualisasikan simulasi, audio dan animasi.

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu apakah dengan penerapan metode inkuiri berbantuan *e-modul* Kimia berpengaruh terhadap hasil belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa suatu SMA di Tegal.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penerapan metode inkuiri berbantuan *e-modul* terhadap hasil belajar siswa dan mengetahui apakah hasil belajar kognitif kelas eksperimen yang menggunakan metode inkuiri berbantuan *e-modul* mencapai ketuntasan belajar.

METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI-IA yang terdiri dari empat kelas di suatu SMA di Tegal tahun ajaran 2011/2012. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *cluster random sampling* menghasilkan kelas XI-IA3 dan XI-IA4 setelah sebelumnya dilakukan analisis data awal yang hasilnya populasi berdistribusi normal, memiliki homogenitas yang sama serta memiliki varians yang sama. Pada kelompok eksperimen, pembelajaran menerapkan metode inkuiri berbantuan *e-*

modul sedangkan pada kelompok kontrol pembelajaran menerapkan metode ceramah berbantuan media audio visual.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan metode inkuiri berbantuan *e-modul* pada kelompok eksperimen dan penerapan metode ceramah berbantuan media audio visual pada kelompok eksperimen, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, tes, observasi dan angket.

Rancangan penelitian *true experimental design*, dengan *control group pre test-post test design* digunakan dalam penelitian ini. Instrumen diuji coba instrumen selanjutnya dianalisis terhadap terhadap daya pembeda butir soal, tingkat kesukaran butir soal, validitas butir soal, dan reliabilitas butir soal. Selanjutnya, untuk menentukan besarnya pengaruh penerapan metode inkuiri berbantuan *e-modul* terhadap hasil belajar materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan digunakan analisis koefisien korelasi biserial dilanjutkan perhitungan koefisien determinasi, dan diakhiri uji ketuntasan belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data tahap awal membuktikan bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan untuk analisis tahap awal diambil dari nilai ujian kimia semester gasal kelas XI suatu SMA di Tegal. Analisis data tahap awal terdiri dari tiga uji, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan keadaan

awal populasi. Pada analisis data awal didapatkan masing-masing kelas dalam populasi berdistribusi normal dan disimpulkan bahwa populasi tersebut homogen dan keadaan awal populasi sama sehingga pengambilan sampel dapat dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*.

Analisis tahap akhir menjawab hipotesis yang telah dikemukakan yang meliputi uji normalitas, uji kesamaan varians, uji perbedaan dua rata-rata data hasil belajar, analisis terhadap pengaruh antar variabel, penentuan koefisien determinasi, perhitungan ketuntasan belajar klasikal dan individual, analisis deskriptif untuk data hasil belajar afektif dan psikomotorik, dan analisis angket.

Dari hasil analisis data ditemukan bahwa data berdistribusi normal, kedua kelas memiliki varians yang sama, rata-rata hasil belajar kimia kelompok eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar kimia kelompok kontrol ditunjukkan dengan hasil uji perbedaan rata-rata hasil belajar yaitu $t_{hitung} (3,08) > t_{tabel} (1,99)$. Besarnya pengaruh penerapan metode inkuiri berbantuan e-modul kimia terhadap hasil belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah 21,61%. Kelas eksperimen sudah mencapai ketuntasan belajar karena persentase ketuntasan belajar klasikal sebesar 93,75% lebih dari 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut yang telah mencapai ketuntasan individu. Sedangkan persentase ketuntasan belajar klasikal pada kelas kontrol sebesar 81,25%, yang berarti kelas kontrol belum mencapai ketuntasan belajar klasikal.

Berdasarkan hasil analisis di atas yang menerangkan bahwa penerapan metode inkuiri berbantuan *e-modul* kimia berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini sangat sesuai dengan pendapat Mulyasa dalam Khoiriyah (2010), agar murid dapat belajar secara aktif guru perlu menciptakan strategi yang tepat guna hingga sedemikian rupa, sehingga siswa mempunyai motivasi tinggi untuk belajar. Motivasi yang seperti ini akan dapat tercipta kalau guru dapat menciptakan suasana pembelajaran selalu tampak menarik, tidak membosankan. Dalam hal ini strategi yang digunakan yaitu dengan menerapkan metode inkuiri berbantuan *e-modul* kimia. Dalam metode inkuiri siswa secara langsung terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mendorong siswa untuk lebih aktif, antusias dan menjadi daya tarik bagi siswa. *E-modul* Kimia dirasa tepat untuk diterapkan dengan metode inkuiri. *E-modul* adalah bahan ajar yang digunakan siswa yang berisi materi yang dilengkapi dengan animasi dan simulasi interaktif sehingga dapat mempermudah siswa untuk memecahkan masalah dalam ber-*elaborasi* dan meningkatkan kadar interaksi dalam belajar. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sihombing "Animasi cocok untuk menciptakan realitas dari sesuatu yang semu" (Sihombing, 2010). Pendapat tersebut sangatlah jelas, bahwa penerapan metode inkuiri berbantuan E-Modul Kimia penting di dalam pembelajaran. Penggunaan metode yang baik merupakan suatu keharusan guna mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Mulyasa (2007) keberhasilan kelas dapat dilihat dari sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut telah mencapai ketuntasan individu. Berdasarkan perhitungan uji ketuntasan belajar diperoleh hasil dimana ketuntasan belajar pada kelompok eksperimen dan kontrol sebesar 93,75% dan 81,25%, dari hasil tersebut dikatakan bahwa kelompok eksperimen telah mencapai ketuntasan belajar karena hasilnya lebih dari 85%, sedangkan kelompok kontrol belum mencapai ketuntasan belajar karena hasilnya kurang dari 85%. Unggulnya kelas eksperimen dikarenakan pembelajaran pada kelas eksperimen menerapkan metode inkuiri berbantuan E-Modul Kimia yang dapat meningkatkan perhatian siswa. Hal ini dikarenakan pembelajaran tersebut merupakan suatu hal yang baru pada pembelajaran kimia yang berbeda dengan metode ceramah, yang memasukan unsur-unsur yang menarik seperti tampilan animasi pada E-Modul Kimia sebagai alat bantu siswa untuk menyelesaikan masalah yang dapat membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan menghindarkan dari kebosanan sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar. Hal ini ditunjukkan pada saat pembelajaran siswa terlihat antusias, siswa cenderung lebih aktif bertanya pada teman maupun pada guru. Lain halnya dengan kelompok kontrol. Pada kelompok kontrol pembelajaran menggunakan metode ceramah. Hasil yang diamati oleh peneliti menunjukkan banyak siswa yang menjadi cepat bosan, dan tidak memperhatikan penjelasan guru. Hal ini ditunjukkan oleh

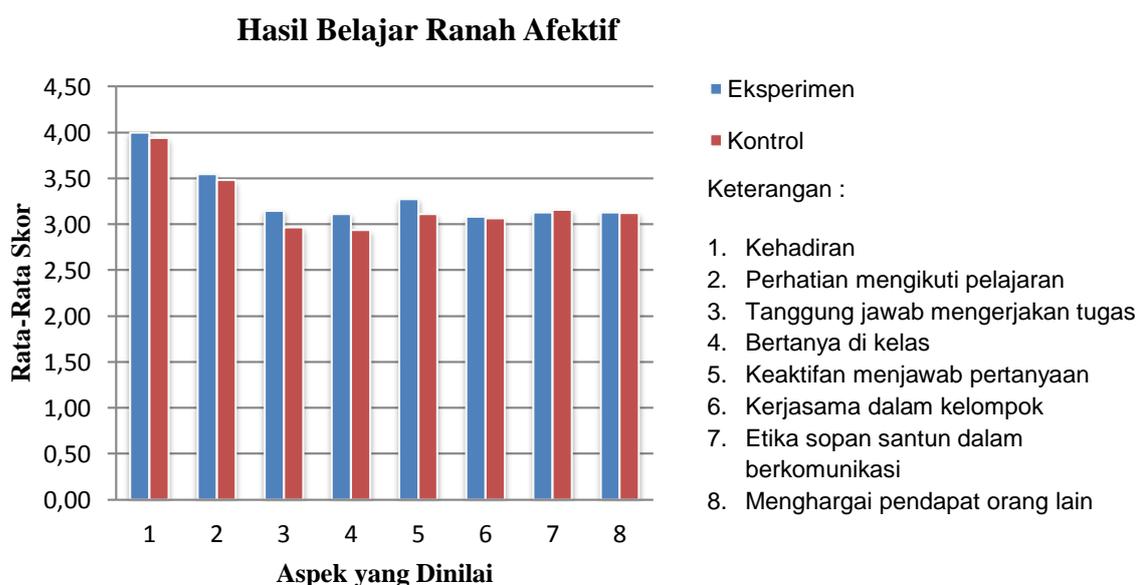
gejala siswa saling berbicara dengan temanya, mengantuk. Gejala-gejala siswa mengalami kebosanan pada kelompok kontrol mengakibatkan kelompok kontrol belum bisa mencapai ketuntasan klasikal.

Perbedaan hasil kemampuan kognitif *post test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ini karena pada kelas eksperimen menerapkan metode yang mencakup kegiatan untuk melatih kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah peserta didik yaitu metode inkuiri. Metode Inkuiri merupakan pembelajaran yang terjadi melalui penemuan, dimana siswa secara langsung terlibat aktif dalam proses-proses menemukan suatu konsep atau teori yang terjadi selama proses pembelajaran. Dalam pembelajaran ini, siswa seolah-olah berperan sebagai seorang penyelidik yang dibantu dan diarahkan oleh guru sehingga teori atau konsep yang ditemukan sesuai dengan teori yang sebenarnya. Guru hanyalah berperan sebagai fasilitator dan dinamisator. Sehingga pembelajaran tersebut mendorong siswa untuk lebih memahami materi yang dipelajari. Selain itu, dalam pembelajaran inkuiri secara otomatis informasi yang diperoleh siswa dapat bertahan lama karena mereka menemukan sendiri dan memahami konsep tersebut dibandingkan dengan siswa yang hanya menerima konsep dan menghafalkan konsep (metode ceramah pada kelompok kontrol). Hal itu sejalan dengan pernyataan bunner bahwa belajar dengan penemuan berakibat pengetahuan yang diperoleh dapat bertahan lebih lama bila dibandingkan dengan pengetahuan yang diperoleh

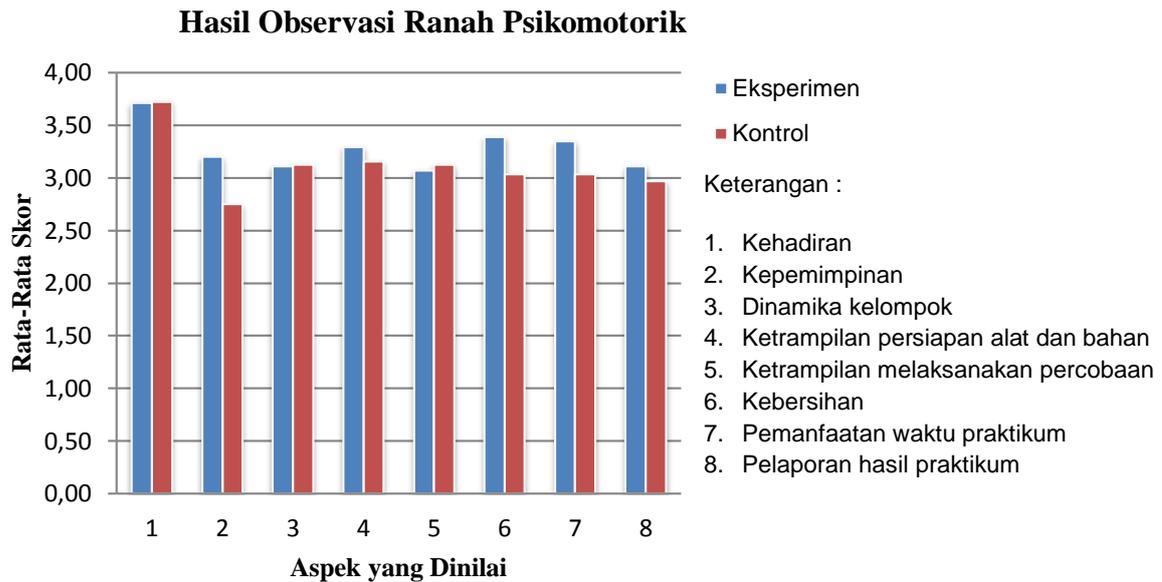
dengan cara-cara lain (Dahar, 1989). Selain itu, metode inkuiri menumbuhkan rasa keingintahuan siswa, sehingga menumbuhkan berfikir kritis dan kreatif siswa untuk mengetahui lebih dalam mengenai materi yang dipelajarinya. Adanya praktikum yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam pembelajaran inkuiri mendorong siswa untuk lebih aktif dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Hal tersebut secara otomatis menjadi daya tarik bagi siswa yang sesuai dengan pernyataan Bruce : *"Experimenting and gathering data are essential to science course and are usually interesting to students"* (praktikum dan pengumpulan data merupakan sesuatu yang penting dalam sains dan biasanya menarik bagi siswa). Daya tarik tersebut dapat dijadikan sebagai dasar peningkatan motivasi belajar untuk memahami konsep lebih baik karena motivasi yang tinggi akan

berpengaruh terhadap proses belajar siswa mempelajari suatu materi. Motivasi tersebut diperoleh karena selama proses pembelajaran siswa berperan sebagai penyelidik, siswa diberikan kesempatan untuk mengalami dan melakukan sendiri, mengikuti proses suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan tentang suatu objek. Berdasarkan kegiatan praktikum tersebut siswa juga lebih mudah memahami materi.

Jumlah nilai aspek afektif siswa pada kelas eksperimen mencapai 82,56 lebih baik dari kelas kontrol yang hanya sebesar 80,57. Nilai total hasil observasi terhadap ranah psikomotorik pada kelas eksperimen 81,94 lebih baik dari kelas kontrol yang hanya sebesar 77,83. Skor rerata penilaian tiap aspek untuk afektif dan psikomotorik ditampilkan pada Gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Penilaian Afektif Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol



Gambar 2. Penilaian Psikomotorik Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Penilaian aspek afektif secara umum menunjukkan kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol. Hal ini berarti penerapan metode inkuiri berbantuan E-Modul Kimia tidak hanya berpengaruh pada hasil belajar kognitif saja, tetapi pada aspek afektif juga.

Pada kelompok eksperimen siswa cenderung lebih aktif, hal ini terlihat jelas pada aspek tanggung jawab dalam mengerjakan tugas, bertanya di kelas, dan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan. Tingginya aspek afektif pada kelompok eksperimen dikarenakan penciptaan lingkungan yang baru di dalam kelas melalui metode inkuiri. Pada metode ini siswa terlibat secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, siswa belajar untuk mengembangkan sikap percaya pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri. Adanya diskusi dan Tanya jawab yang dilakukan selama pembelajaran pada kelompok eksperimen mendorong

siswa untuk aktif dan berfikir dalam pembelajaran. Hal tersebut karena belajar merupakan proses aktif siswa untuk mempelajari dan memahami konsep-konsep yang dikembangkan melalui bimbingan. Sehingga dapat meningkatkan hasil belajar yang sesuai dengan hasil penelitian Steven bahwa pemahaman konsep melalui metode diskusi menunjukkan hasil yang lebih baik daripada siswa yang hanya membaca dari buku ajar (Arifin, 2000). Selain itu, dengan adanya berfikir maka seseorang akan mengalami perkembangan intelektual yang semakin matang.

Pada aspek kehadiran terlihat bahwa kehadiran siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sangat tinggi, hal ini dikarenakan karena adanya peraturan di sekolah yang mengatur siswa tidak boleh tidak berangkat lebih dari 12 kali selama satu semester.

Untuk aspek psikomotorik menunjukkan hal yang berbeda dengan

aspek afektif. Pada penelitian ini, aspek psikomotorik dinilai dari kegiatan praktikum. Berdasarkan analisis secara umum menunjukkan kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol.

Keunggulan kelompok eksperimen terlihat pada aspek kepemimpinan, ketrampilan dalam persiapan alat dan bahan, kebersihan, pemanfaatan waktu saat praktikum, dan pelaporan hasil pemecahan masalah. Keunggulan pada aspek kepemimpinan, ketrampilan dalam persiapan alat dan bahan, pemanfaatan waktu saat praktikum, dan pelaporan hasil pemecahan.

Pada kelompok eksperimen menunjukkan terjadinya proses belajar yang baik karena respon positif sangat diperlukan untuk memperlancar keberlangsungan proses belajar mengajar. Respon positif tersebut membuat siswa lebih nyaman dan rileks dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga memudahkan siswa memahami suatu materi. Hal tersebut karena dalam pembelajaran inkuiri siswa diberikan kebebasan untuk merancang percobaan dan menentukan data yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah yang sesuai dengan pernyataan Alphoretta "*in inquiry, the child must be free to decide for himself what data will be needed to find the news set of explainer*" (Romey, 1968). Hal inilah yang menyebabkan unggulnya aspek ketrampilan dalam persiapan alat dan bahan, pemanfaatan waktu saat praktikum, dan pelaporan hasil pemecahan masalah.

Siswa SMA memberi tanggapan positif terhadap implementasi pembelajaran yang diterapkan. Hal ini dibuktikan dari hasil

angket dengan rata-rata % SS 33,59%; S 52,73 %, TS 11,72 %, dan STS 1,95 %. Jumlah sangat setuju dan setuju memperoleh hasil yang jauh lebih besar dibanding tidak setuju dan sangat tidak setuju. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penerapan metode inkuiri berbantuan E-Modul Kimia memiliki kelebihan yaitu : (1) lebih tercipta suasana pembelajaran kimia yang menyenangkan karena penerapan metode inkuiri melibatkan siswa secara langsung untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, (2) dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena dalam penerapan metode inkuiri berbantuan E-Modul Kimia membuat perhatian siswa berpusat pada pembelajaran, lebih mudah mengingat dan termotivasi untuk giat belajar karena merasa tertarik apalagi dengan adanya hal baru seperti ini, (3) mempermudah siswa dalam memecahkan masalah sebab dalam metode inkuiri siswa dituntut untuk dapat memecahkan masalah dan dengan bantuan E-Modul Kimia siswa akan lebih mudah memecahkan masalah karena dalam E-Modul Kimia terdapat animasi guna mempermudah siswa dalam ber-elaborasi.

Sejauh ini belum ada metode yang tidak memiliki kekurangan, pada penerapan metode inkuiri berbantuan E-Modul Kimia juga memiliki kekurangan, yaitu waktu yang diperlukan untuk pembelajaran lebih lama karena dalam pembelajaran siswa tidak langsung diberikan materi seperti pada metode ceramah tetapi terlebih dahulu diberikan permasalahan dan siswa diarahkan untuk lebih aktif agar dapat memecahkan masalah, dengan kata lain

metode ini membutuhkan waktu yang lama apalagi ketika diterapkan pada kelas yang cenderung siswanya pemalu, atau merasa takut kepada guru.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan metode inkuiri berbantuan E-Modul Kimia berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan. Besarnya pengaruh penerapan metode inkuiri berbantuan E-Modul Kimia terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah 21,61 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri S., & Lif K. A., 2010, *Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*, Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Arifin, M., 200, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Technical Cooperation Project for Development of Science and Mathematics Teaching for Primary and Secondary Education in Indonesia.
- Dahar R., 1989, *Teori-teori Belajar*, Jakarta : Erlangga,
- Khoiriyah, A.H., 2010, *Pengaruh Penerapan Metode Active Learning terhadap Motivasi Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Ekonomi pada kelas xi IPS Semester Ganjil MAN 3 Malang Tahun Pelajaran 2009/2010*, Skripsi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Tarbiyah, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang: Tidak diterbitkan.
- Mulyasa E., 2005, *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munir, 2009, *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi Komunikasi*, Bandung: Alfabeta.
- Nurhadi, 2004, *Dasar-dasar Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Romey, W., 1968, *Inquiry Techniques for Teaching Science*, New Jersey : Prentice Hall, INC.
- Sihombing, R.U., 2010, *E-modul Interaktif Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Sistem Saraf, Kemampuan Generik Sains dan Berpikir Kritis Mahasiswa*, Tesis Jurusan Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana UPI: Tidak diterbitkan.
- Suyanti, R. D., 2010, *Strategi Pembelajaran Kimia*, Yogyakarta : Graham Ilmu.