

KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN PRAKTIKUM BERBASIS *GUIDED-INQUIRY* TERHADAP KETERAMPILAN LABORATORIUM SISWA

Anis Qori Aeni¹, Saptorini, Kasmadi Imam Supardi

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Januari 2017
Disetujui Maret 2017
Dipublikasikan April 2017

Keywords:
guided-inquiry
keefektifan
keterampilan laboratorium
pembelajaran praktikum

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran praktikum berbasis *guided-inquiry* terhadap keterampilan laboratorium siswa pada materi koloid. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA SMA Negeri 10 Semarang tahun ajaran 2015/2016. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling, diperoleh kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol. Penelitian eksperimen ini menggunakan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi, tes, angket, dan observasi. Data hasil penelitian dianalisis dengan statistika inferensial. Hasil analisis data menunjukkan setelah dilaksanakan pembelajaran rata-rata keterampilan laboratorium siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided-inquiry* pada materi koloid efektif terhadap keterampilan laboratorium siswa. Keefektifan pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided-inquiry* terhadap keterampilan laboratorium dibuktikan dengan rata-rata nilai keterampilan laboratorium siswa kelas eksperimen 89 dan kelas kontrol 79 yang menunjukkan bahwa keterampilan laboratorium siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of the learning lab-based guided-inquiry against laboratory skills in colloidal material. The population in this study is a class XI IPA at SMAN 10 Semarang academic year 2015/2016. The sampling was done by purposive sampling technique, derived from class XI IPA 2 as an experimental class and class XI IPA 1 as the control class. The research design used is nonequivalent control group design. The data collection is done by the method of documentation, test, questionnaire, and observation. The data were analyzed with inferential statistics. The results of data analysis showed that after an average of learning undertaken skills of the student laboratory experimental class is better than the control class. Learning by laboratory-based guided-inquiry on colloidal material effective against laboratory skills. The effectiveness of learning by laboratory-based guided-inquiry against laboratory skills evidence is by the average results of experimental laboratory skills grade is higher than the control class.

Pendahuluan

Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka memengaruhi peserta didik supaya mampu menyesuaikan diri dengan lingkungannya, dan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkan bermanfaat dalam kehidupan masyarakat (Hamalik, 2012). Tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan cara meningkatkan sumber daya manusia melalui kegiatan langsung atau dibantu alat peraga. Alat peraga dalam hal ini yang dimaksud adalah alat-alat yang digunakan untuk praktikum dan dapat memudahkan penyampaian materi tidak hanya dalam bentuk hafalan-hafalan, tetapi juga dapat menanamkan pemahaman yang mendalam kepada siswa, siswa dapat mengembangkan apa yang telah diperoleh dan melatih keterampilan laboratorium siswa. Adanya kegiatan praktikum menggunakan alat-alat praktikum di laboratorium dapat memudahkan siswa dalam memvisualisasikan imajinasi menjadi nyata. Karena belajar bukan hanya berupa penguasaan pengetahuan, tetapi juga kecakapan dan keterampilan dalam melihat, menganalisis, dan memecahkan masalah, membuat rencana dan mengadakan pembagian kerja, serta kreativitas dalam menghasilkan suatu produk yang berkaitan dengan pembelajaran.

Hasil observasi dan wawancara terhadap guru dan siswa kelas XI IPA mata pelajaran kimia di SMA Negeri 10 Semarang ditemukan permasalahan yaitu pembelajaran di kelas masih didominasi oleh guru, kurang terciptanya pembelajaran yang aktif, metode pembelajaran yang diterapkan selama ini masih didominasi dengan ceramah, serta jarang melakukan kegiatan laboratorium. Keadaan ini menyebabkan siswa kurang berpartisipasi aktif dalam mengikuti pembelajaran, siswa cenderung bosan dan tidak peduli dengan apa yang disampaikan oleh guru di depan kelas, dan menyebabkan rendahnya motivasi belajar siswa yang berdampak terhadap prestasi belajarnya. Hal ini tentunya tidak lepas dari peran guru dalam pelaksanaan strategi pembelajaran yang masih bertumpu pada aktivitas guru (*teacher centered*). Maka diperlukan suatu pembelajaran dimana peserta didik aktif dalam belajar serta mendapat bimbingan untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang di alami untuk menguatkan aktivitas keterampilan laboratorium siswa. Salah satu diantaranya yaitu metode pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided-inquiry*.

Praktikum merupakan suatu kegiatan

yang penting dalam proses belajar mengajar. Kegiatan ini dilaksanakan dalam rangka mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, dalam beberapa tujuan pembelajaran yang tidak dapat dicapai oleh peserta didik dan ini dapat berpengaruh terhadap hasil belajarnya (Kuhlthau, 2006). Praktikum merupakan ciri khusus pembelajaran kimia, sehingga praktikum tidak bisa lepas dari pembelajaran kimia untuk memperoleh pengalaman pembelajaran bagi diri, memperoleh keterampilan laboratorium, dan bukti nyata dari prinsip-prinsip, konsep-konsep, hukum-hukum dasar dan teori-teori kimia yang bersifat abstrak (Susilaningih, 2014). Dalam hal ini praktikum dapat menjembatani antara teori dan dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari. Fitriyana (2013:134) mengemukakan bahwa melalui kegiatan praktikum, siswa akan melihat sendiri peristiwa yang telah dipelajari melalui teori, sehingga akan memberikan kesan yang lebih mendalam dalam pikirannya.

Guided-inquiry atau inkuiri terbimbing merupakan pendekatan pembelajaran yang memiliki beberapa langkah yang sesuai dengan kegiatan praktikum seperti orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan (Wijayanto, 2013). *Guided-inquiry* merupakan metode yang cocok dan dapat dipadukan dengan praktikum karena strategi *guided-inquiry* merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, dan analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Dyah A, 2013). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui keefektifan pembelajaran praktikum berbasis *guided-inquiry* terhadap keterampilan laboratorium siswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 10 Semarang tahun ajaran 2015/2016. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian nonequivalent control group design. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA SMA Negeri 10 Semarang tahun ajaran 2015/2016. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini yaitu kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Materi yang digunakan dalam penelitian ini

adalah materi koloid.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan metode pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided-inquiry* pada kelas eksperimen dan penerapan metode pembelajaran dengan praktikum yang biasa dilakukan, pada kelas kontrol. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan laboratorium kelas XI IPA SMA Negeri 10 Semarang. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, kurikulum, materi, dan alokasi waktu pelajaran yang sama. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi, metode observasi, dan metode angket. Bahan dan instrumen dalam penelitian ini terdiri dari penggalan silabus *guided-inquiry*, RPP, LKS *guided-inquiry*, dan lembar observasi keterampilan laboratorium.

Analisis data tahap awal digunakan untuk melihat kondisi awal populasi meliputi uji normalitas, dan uji homogenitas. Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dikemukakan. Analisis yang digunakan yaitu analisis hasil observasi keterampilan laboratorium dan analisis data angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran.

Hasil dan Pembahasan

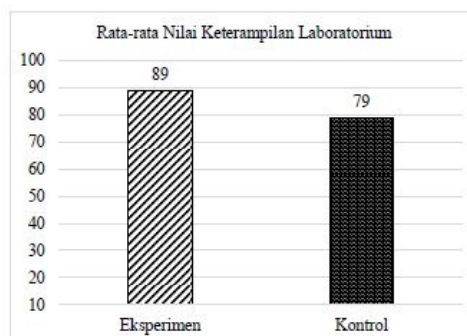
Pada kelas eksperimen siswa dengan bimbingan guru melakukan praktikum sesuai dengan panduan praktikum berbasis *guided-inquiry* dimana siswa berperan lebih aktif melalui kegiatan praktikum dan siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri kemudian membuktikan kebenaran dari teori-teori konsep yang ada. Guru hanya sebagai fasilitator jika ada petunjuk yang kurang dipahami oleh siswa, maka siswa dapat bertanya kepada guru. Penyampaian materi pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided-inquiry* memberikan kemudahan bagi siswa dalam membangun pengetahuan dari materi yang dipelajari sehingga perhatian siswa terhadap

pelajaran kimia menjadi lebih fokus dalam penyelidikan masalahnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Kuhlthau (2010) yang menyebutkan bahwa siswa yang terlibat dalam model pembelajaran secara inkuiri lebih berorientasi pada bimbingan dari guru hingga siswa dapat membangun pengetahuan baru melalui proses penyelidikan.

Analisis deskriptif nilai keterampilan laboratorium, menghasilkan rata-rata nilai semua aspek keterampilan laboratorium kelas dan rata-rata skor untuk tiap aspek. Kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 89 yang menunjukkan kategori sangat baik, sedangkan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai 79 yang menunjukkan kategori baik. Perbedaan rata-rata nilai keterampilan laboratorium antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai semua aspek keterampilan laboratorium siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Hal ini berarti penguasaan prosedur praktikum kelas eksperimen lebih baik, dikarenakan siswa kelas eksperimen lebih terbiasa menggunakan lembar kerja siswa berbasis *guided-inquiry* yang melatih siswa membuktikan masalah yang disajikan dengan menyusun hipotesis kemudian melakukan praktikum. Pada kelas kontrol rata-rata nilai semua aspek cenderung lebih rendah daripada kelas eksperimen disebabkan kurang minatnya siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan metode yang biasa dilakukan.

Pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided-inquiry* membuat siswa cenderung lebih aktif dalam pembelajaran. Hal ini karena pembelajaran disajikan sebagai suatu proses penemuan dan terkait dengan pengalaman siswa dengan membangun pemahaman mereka berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang telah ada dalam kognitifnya. Pembelajaran dengan praktikum



Gambar 1. Rata-rata nilai Keterampilan Laboratorium

berbasis *guided-inquiry* mengajak siswa menemukan sendiri konsep atau teori yang sedang dipelajarinya melalui penyelidikan dan analisisnya sendiri berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. Siswa disajikan sebuah masalah kemudian diajak berfikir dan menuliskan hipotesis dari masalah yang disajikan sebelum praktikum dimulai. Keaktifan dan ketertarikan siswa yang diberi pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided-inquiry* cukup baik. Hal ini terlihat jelas pada saat diskusi kelas, lingkungan belajar dipersiapkan untuk memfasilitasi agar proses pembelajaran berpusat pada siswa. Pertanyaan-pertanyaan yang muncul menunjukkan siswa mempunyai ketertarikan dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu siswa juga aktif dalam menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan, sehingga diskusi kelas menjadi lebih hidup. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Ambarsari (2013) bahwa dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing (*guided-inquiry*), aktivitas siswa dalam proses pembelajaran bertambah aktif dimana siswa melakukan kegiatan mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan materi pembelajaran. Pada Tabel 1 disajikan data perbedaan rata-rata skor tiap aspek antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada Tabel 1 aspek nomor 1, 2, 8 dan 10

siswa kelas eksperimen terlihat lebih terampil dalam menyiapkan alat dan bahan percobaan karena siswa merancang sendiri alat praktikumnya sehingga saat praktikum siswa sudah terampil menangani alat praktikum dan sedikit terjadi kesalahan / kecelakaan selama praktikum. Penggunaan alat pelindung diri seperti masker dan sarung tangan, bersepatu, dan rambut diikat rapi / berjilbab rapi memang dianjurkan guru karena siswa diberi pengertian akan keselamatan kerja dalam laboratorium hal ini terlihat pada aspek 3 siswa kelas eksperimen mempunyai kesadaran tinggi terhadap penggunaan alat pelindung diri. Aspek nomor 4, 5 dan 6 menunjukkan keterampilan menggunakan alat, keterampilan proses kerja, dan kebersihan dan kerapihan meja selama praktikum siswa kelas eksperimen mendapat skor lebih tinggi karena praktikum berbasis *guided-inquiry* mengajak siswa untuk belajar sambil melakukan sendiri dalam menemukan konsep yang dipelajari, berdasarkan masalah yang ada di lingkungan sekitarnya. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk (2013) yang menyebutkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat memberi peluang kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar.

Aspek nomor 7 yaitu tidak menggunakan alat komunikasi selama praktikum antara kelas eksperimen dan kelas

Tabel 1. Rata-rata Nilai Per Aspek Keterampilan Laboratorium Siswa

No	Aspek	Rata-rata		Kriteria	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1.	Menyiapkan alat	3,6	3,4	Sangat baik	Sangat baik
2.	Menyiapkan bahan	3,7	3,5	Sangat baik	Sangat baik
3.	Alat pelindung diri	3,8	3,3	Sangat baik	Baik
4.	Keterampilan menggunakan alat	3,6	3,3	Sangat baik	Baik
5.	Keterampilan proses kerja	3,6	3,4	Sangat baik	Sangat baik
6.	Kebersihan dan kerapihan meja selama praktikum	3,6	3,4	Sangat baik	Sangat baik
7.	Tidak menggunakan alat bantu komunikasi	3,4	3,4	Sangat baik	Sangat baik
8.	Tidak terjadi kesalahan/kecelakaan selama praktikum	3,6	3,3	Sangat baik	Baik
9.	Kemampuan siswa dalam kerja kelompok	3,6	3,3	Sangat baik	Baik
10.	Penanganan alat setelah praktikum	3,6	3,3	Sangat baik	Baik
11.	Penanganan limbah	3,6	3,4	Sangat baik	Sangat baik
12.	Kebersihan meja praktikum	3,6	3,2	Sangat baik	Baik
13.	Mengevaluasi kesimpulan	3,6	3,3	Sangat baik	Baik

kontrol mendapat skor yang sama yaitu 3,4 dengan kategori sangat baik, hal ini karena guru sudah memberikan tata tertib jika selama kegiatan praktikum berlangsung tidak dianjurkan untuk menggunakan alat komunikasi seperti *handphone*, tablet, dan laptop tanpa seijin guru. Keantusiasan siswa melakukan kegiatan praktikum terlihat hingga proses akhir praktikum yaitu saat penanganan limbah dan kebersihan meja setelah praktikum sangat diperhatikan siswa. Kemampuan siswa dalam kerja kelompok dan mengevaluasi kesimpulan kelas eksperimen mendapat kategori sangat baik dikarenakan kelas eksperimen dengan pembelajaran praktikum berbasis *guided-inquiry*, siswa terbiasa memecahkan masalah yang kemudian disusun dalam sebuah hipotesis sebelum melakukan eksperimen. Siswa kelas eksperimen terbiasa diberi orientasi masalah yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari dan dituangkan dalam sebuah hipotesis sehingga hipotesis tersebut dapat digunakan untuk menjawab kesimpulan.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran praktikum berbasis *guided-inquiry* efektif terhadap keterampilan laboratorium siswa yang ditunjukkan dengan rata-rata nilai semua aspek dan rata-rata nilai per aspek keterampilan laboratorium siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh

Memi Malihah (2011) menyebutkan bahwa pembelajaran dengan inkuiri terbimbing berpengaruh baik terhadap prestasi belajar siswa. Didukung pula oleh penelitian yang dilakukan Yuli Dasmiyati (2015) bahwa metode praktikum berbasis *guided-inquiry* lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains yang didalamnya meliputi keterampilan kerja dilaboratorium.

Analisis angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran menyatakan sebagian besar siswa setuju dengan pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided-inquiry*. Penyebaran angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerimaan siswa terhadap proses pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided-inquiry* pada materi koloid. Hasil angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis angket diatas, menyatakan bahwa hampir semua pertanyaan dari 10 pertanyaan siswa memilih kategori “setuju” dan “sangat setuju”. Hal ini menunjukkan sebagian besar siswa kelas eksperimen termotivasi dan senang dengan pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided-inquiry*. Persentase tanggapan siswa kelas eksperimen terhadap pembelajaran sebesar 81,53% yang menunjukkan kategori baik. Hal ini berarti siswa merasa tertarik dan mudah memahami materi pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided-inquiry*. Pembelajaran

Tabel 2. Hasil Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran

No.	Pernyataan	SS	S	TS	TS	Jumlah Siswa
1.	Saya senang dan termotivasi mempelajari kimia menggunakan metode pembelajaran praktikum berbasis <i>guided-inquiry</i>	13	23	0	0	36
2.	Pelaksanaan pembelajaran praktikum berbasis <i>guided-inquiry</i> memudahkan saya dalam memahami materi koloid	12	22	2	0	36
3.	Pelaksanaan pembelajaran praktikum berbasis <i>guided-inquiry</i> dapat meningkatkan keingintahuan saya	10	26	0	0	36
4.	Belajar kimia dengan metode pembelajaran praktikum berbasis <i>guided-inquiry</i> memberi kesempatan kepada saya untuk berpendapat dan bertukar pikiran dengan teman dalam diskusi	10	26	0	0	36
5.	Masalah yang di berikan oleh peneliti mendorong saya untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber	8	27	1	0	36
6.	Saya merasa senang melakukan kegiatan praktikum	14	21	1	0	36
7.	Dengan model pembelajaran yang diberikan peneliti, saya menjadi mengerti tentang beberapa konsep kimia yang berhubungan dalam kehidupan sehari-hari	9	26	1	0	36
8.	Pelaksanaan pembelajaran praktikum berbasis <i>guided-inquiry</i> dapat meningkatkan kemampuan saya untuk mengingat suatu konsep koloid lebih lama	9	26	1	0	36
9.	Pelaksanaan pembelajaran praktikum berbasis <i>guided-inquiry</i> cocok untuk materi koloid	6	29	1	0	36
10.	Pelaksanaan pembelajaran praktikum berbasis <i>guided-inquiry</i> perlu diterapkan untuk materi pelajaran yang lain	11	23	2	0	36

dengan praktikum berbasis *guided-inquiry* membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran, menyampaikan atau mengkomunikasikan hasil praktikum yang telah dilakukan, berpendapat dan bekerjasama baik dengan anggota kelompoknya, serta menganalisis dan memecahkan permasalahan kimia yang berhubungan dengan kehidupan mereka, baik dalam bentuk soal maupun permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil simpulan yaitu, pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided-inquiry* efektif terhadap keterampilan laboratorium siswa pada materi koloid.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, Wiwin, dkk. 2013. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII Smp Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5 (1): 81-95.
- Dasmiyati, Yuli. 2015. Metode Praktikum Berbasis Guided-Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa XI IPA SMA Negeri 11 Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Dewi, N., Dantes, N. & Sadia. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah dan hasil Belajar IPA. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1): 1-10.
- Dyah, A. 2013. Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa Melalui Metode Praktikum Dengan Pendekatan Inkuiri Pada Materi Termikimia Di Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Sanggau. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 2 (6).
- Fitriyana, Dyah N. 2013. Pengaruh Pembelajaran Kimia dengan Metode Student Team Achievement Division (STAD) yang Dilengkapi Eksperimen Laboratorium Riil dan Virtual Terhadap Prestasi Belajar pada Materi Pokok Koloid Ditinjau dari Kemampuan Memori Siswa Kelas XI IA SMA N 8 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2 (3): 130-138.
- Hamalik, Oemar. (2012). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Kuhlthau, C. C. 2006. *Guided Inquiry Learning in the 21st Century*. Westport, CT: Libraries Unlimited.
- , 2010. *Guided inquiry: School Lybraries in the 21th Century*. School Libraries Worldwide. 16(1):17-28.
- Malihah, M. 2011. Pengaruh Model Guided Inquiry (Inkuiri Terbimbing) terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa pada Konsep Laju Reaksi. *Skripsi*. UIN Jakarta.
- Susilaningsih, Endang. 2014. *Panduan Evaluasi Praktikum Kimia Analisis Dasar di LPTK*. Semarang: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Wijayanto, Dedi. 2013. Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2) (2013).