

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INQUIRI BERBASIS PRAKTIKUM UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMAN 2 MEUREUDU PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK

Malahayati¹, dan Saminan²

¹Program Studi Pendidikan IPA PPs Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

²Program Studi Fisika FKIP Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

e-mail: malahayati_mel@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis pada materi rangkaian listrik setelah siswa belajar melalui model pembelajaran inquiri berbasis praktikum. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen melalui *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 2 Meureudu. Pengumpulan data dilakukan dengan tes pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis, lembar kerja siswa, Lembar observasi dan angket. Hasil olah data yang digunakan dengan uji *N-gain* keterampilan berpikir kritis diperoleh persentase nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 76,7% termasuk kategori tinggi dan kelas kontrol sebesar 65,9% termasuk kategori sedang. Hasil penelitian di peroleh rata-rata *N-gain* penguasaan konsep kelas eksperimen sebesar 73% termasuk kategori tertinggi pada subkonsep rangkaian hambatan dan untuk kelas kontrol diperoleh sebesar 68% termasuk kategori sedang. Penggunaan model pembelajaran inquiri berbasis praktikum memberi tanggapan yang positif, karena sangat membantu siswa dalam berpikir kritis, sehingga siswa lebih cenderung bertanya, membuat kesimpulan dan membuat hipotesis. Model pembelajaran inquiri berbasis praktikum secara signifikan dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: pembelajaran inquiri berbasis praktikum, penguasaan konsep, keterampilan berpikir kritis, rangkaian listrik

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari gejala dan peristiwa atau fenomena alam yang ikut dalam mencapai tujuan pendidikan, mampu menyelesaikan masalah tanpa menimbulkan masalah baru dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan serta penemuan teori dan konsep (Wulandari dan Arief, 2013). Sardiman (2003) mengemukakan bahwa seorang anak itu berpikir sepanjang ia berbuat, tanpa perbuatan berarti anak itu tidak berpikir.

Berdasarkan observasi peneliti, proses pelaksanaan belajar mengajar terhadap mata pelajaran fisika pada SMAN 2 Meureudu ditemukan bahwa: 1) Guru yang mengajar di sekolah tersebut belum menerapkan model-model pembelajaran yang efektif yang dapat mengembangkan keterampilan proses berpikir kritis siswa. 2) Siswa masih kurang memahami konsep kelistrikan seperti kesulitan dalam merangkai rangkaian listrik, mengukur kuat arus, mengukur beda potensial listrik, menentukan hubungan kuat arus dan beda potensial pada hukum ohm dan menganalisis soal. 3) Kegiatan praktikum sebagai penunjang pembelajaran fisika khususnya pada materi rangkaian listrik belum dilakukan oleh guru, sehingga dapat menyebabkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis (KBK) siswa dalam proses belajar mengajar kurang.

KBK dan penguasaan konsep siswa pada materi rangkaian listrik cenderung rendah. bahwa hasil ulangan harian (UH) pada materi rangkaian listrik peserta didik kelas X pada tahun ajaran 2014/2015 terdapat lebih dari 50% peserta didik belum tuntas, dengan nilai rata-rata kelas adalah 55. Nilai yang diperoleh masih di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang diharapkan yaitu 75. Berdasarkan hasil Ujian Nasional (UN) mata pelajaran fisika materi rangkaian listrik pokok bahasan listrik dinamis pada SMAN 2 Meureudu. Perolehan hasil UN yang dicapai oleh siswa pada tahun 2012/2013 tergolong masih rendah, dengan nilai yang diperoleh berdasarkan daya serap adalah 39,42. Hal ini, dipengaruhi kurangnya motivasi siswa, KBK

siswa dan penguasaan konsep. Untuk meningkatkan perubahan terhadap materi rangkaian listrik perlu menerapkan berbagai model pembelajaran.

Pengajaran yang tepat akan mempermudah proses terbentuknya KBK dan penguasaan konsep pada siswa SMA. Salah satu pendekatan dalam pembelajaran adalah model pembelajaran Inquiri berbasis praktikum. Penggunaan strategi yang tepat merupakan salah satu faktor bagi pencapaian pembelajaran efektif. Gulo (2002) menyatakan strategi belajar mengajar yang efektif untuk mencapai tujuan tertentu tergantung pada kondisi masing-masing unsur yang terlibat dalam proses belajar mengajar secara faktual. Pembelajaran dengan menggunakan praktikum dapat mengarahkan pada strategi pembelajaran konstruksi (pembentukan) dan aktif. Proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman sangat diperlukan maka dengan adanya praktikum siswa lebih mudah dalam memahami suatu konsep atau masalah yang dihadapi. Praktikum merupakan salah satu cara penyajian untuk melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri dan mengamati prosesnya (Sagala, 2006). Model pembelajaran inquiri mengacu kepada pembelajaran melalui pengalaman.

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan model pembelajaran inquiri, Njoroge dkk. (2014) menyatakan bahwa model pembelajaran inquiri dapat mengakibatkan prestasi siswa yang lebih tinggi dibandingkan metode pengajaran reguler dan dapat menyebabkan kemahiran yang lebih besar dalam sains. Menurut Trudel dan Mustafa (2013), model pembelajaran inquiri siswa dapat mengamati fenomena alam, dan berlatih dalam berbagai keterampilan yang bekerja dalam kehidupan nyata. Siska dkk. (2013) menyatakan pembelajaran inquiri mampu memotivasi siswa karena masalah yang dinyatakan dikaitkan dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari. Wulandari dkk. (2013) menyatakan pembelajaran praktikum berbasis inquiri dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Wahyudi dan Supardi (2013) menyatakan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan melatih keterampilan proses sains dapat meningkatkan hasil belajar. Nugroho dkk. (2012) menyatakan pembelajaran inkuiri terbimbing melalui laboratorium virtual dan laboratorium riil berpengaruh secara signifikan terhadap prestasi belajar kognitif.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen melalui *nonequivalent pretest-posttest kontrol group design*, yaitu rancangan penelitian yang memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen. Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan pemberian *pretest* pada kedua kelas. Tujuan pemberian *pretest* adalah untuk melihat perbedaan kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan model pembelajaran inquiri berbasis praktikum pada materi rangkaian listrik setelah pelaksanaan *pretest*. Sementara pada kelas kontrol diberikan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi rangkaian listrik setelah pelaksanaan *pretest*. Setelah perlakuan selesai, maka kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengukur pemahaman konsep dan KBK pada siswa SMA.

Tabel 1. *Pretest-posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O	C	O

(Sumber: Fraenkel dan Wallen, 2012)

Keterangan :

O : Tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*)

X : Perlakuan terhadap kelas eksperimen, yaitu penerapan inquiri

C : Perlakuan terhadap kelas kontrol.

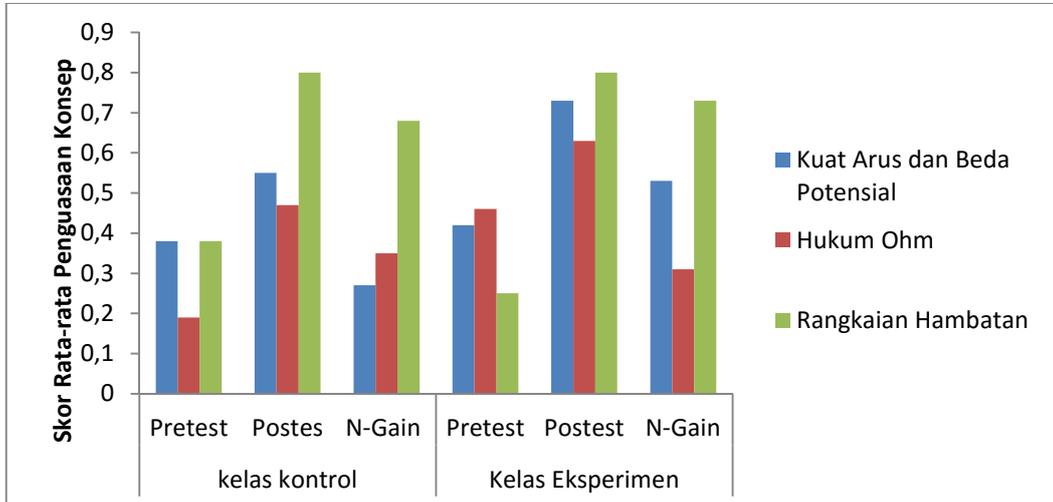
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMAN 2 Meureudu. Sampel penelitian terdiri atas satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelompok eksperimen adalah siswa kelas X-2 yang berjumlah 20 siswa, sedangkan kelompok kontrol adalah siswa kelas X-1 yang berjumlah 20 siswa.

Pengumpulan data digunakan tiga jenis instrumen yaitu soal tes, lembar observasi guru dan siswa dan Angket untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap model inquiri berbasis praktikum. Soal tes untuk mengukur penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi rangkaian listrik baik sebelum maupun setelah implementasi pembelajaran. Analisis data digunakan untuk hasil *pretest*, *posttest*, lembar observasi dan angket untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan KBK dengan menerapkan model pembelajaran inquiri berbasis praktikum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penguasaan Konsep Siswa

Perbandingan persentase pencapaian skor rata-rata pretes, postes dan *N-gain* penguasaan Konsep rangkaian listrik antara eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Persentase Skor Rata-rata *Pretest*, *posttest* dan *N-gain* Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan data *pretest* dan *posttest* pada Gambar 1 terlihat bahwa perolehan *N-gain* kelas eksperimen skor tertinggi terdapat pada konsep rangkaian hambatan sebesar 0,73, dengan kategori tertinggi dan skor terendah terdapat pada konsep hukum ohm sebesar 0,31 dengan kategori sedang. Pada kelas kontrol nilai tertinggi terdapat pada konsep rangkaian hambatan sebesar 0,68 dengan kategori sedang dan skor terendah terdapat pada konsep kuat arus dan beda potensial sebesar 0,27 dengan kategori rendah. Berdasarkan data tersebut bahwa rata-rata *N-gain* kelas eksperimen pada kuat arus dan rangkaian hambatan lebih tinggi dibandingkan rata-rata *N-gain* kelas kontrol.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian Bajpai (2013) mengemukakan bahwa penguasaan konsep siswa fisika melalui lab virtual eksperimen lebih baik dibandingkan dengan lab nyata. Praptiwi dkk. (2012) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih efektif dalam penguasaan konsep siswa dimana kelas eksperimen menunjukkan hasil rata-rata persentase sebesar 82,50% dan kontrol sebesar 81,40%. Wirtha dan Rapi (2008) menyatakan siswa yang belajar melalui model pembelajaran inkuiri penguasaan konsep fisika lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Usman (2012) mengemukakan pencapaian penguasaan konsep fisika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah melalui pendekatan inkuiri lebih tinggi yaitu dengan nilai rata-rata 70,24 dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional yaitu dengan nilai rata-rata 60,38. Supasorn (2012) mengemukakan inkuiri berbasis praktikum lebih efektif dalam penguasaan konsep karena penyelidikan dilakukan secara eksperimen yang melibatkan siswa dalam perencanaan, melakukan percobaan dan menganalisis data. Selanjutnya Rizal (2014) menyatakan penguasaan konsep IPA siswa yang dibelajarkan menggunakan inkuiri terbimbing dengan multi representasi berbeda secara signifikan dari pada penguasaan konsep IPA siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing. Sirait dan Sahyar (2013) menyatakan terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa yang memiliki penguasaan konsep awal rendah dan penguasaan konsep awal tinggi baik di kelas inkuiri training dan di kelas direct instruction.

Hasil pengujian perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol menggunakan uji t. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

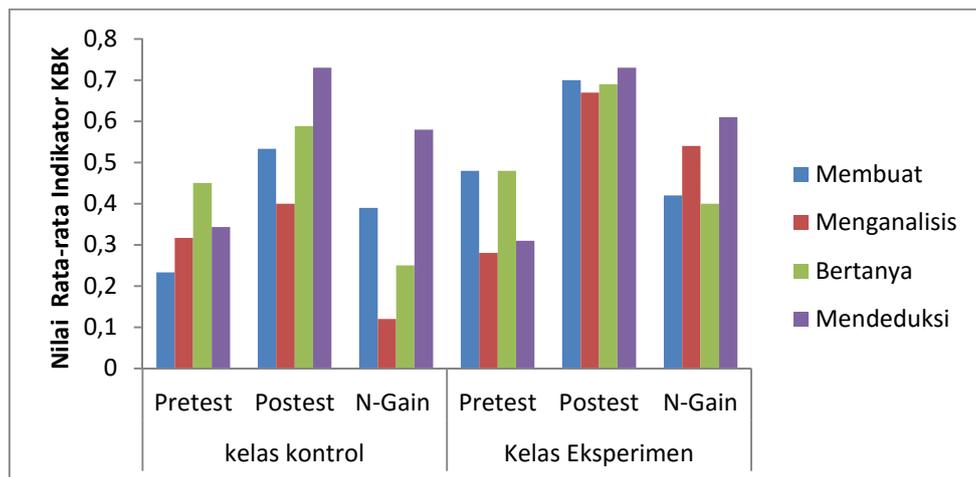
Tabel 2. Rekapitulasi Uji t Kelas Kontrol dan Eksperimen

Sumber Data	Thitung	ttabel	Keterangan	Kesimpulan
Kontrol	6.72	2.024	thitung > ttabel	Terdapat perbedaan signifikan
Eksperimen	9.76	2.024	thitung > ttabel	Terdapat perbedaan signifikan

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil uji-t skor *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terjadi perbedaan peningkatan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inquiri berbasis praktikum lebih efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep pada konsep rangkaian listrik dari pada pembelajaran konvensional. Sehingga uji hipotesis untuk penguasaan konsep dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima.

2. Hasil Keterampilan Berpikir Kritis (KBK)

Untuk mengukur KBK sesuai dengan indikator, perbandingan persentase pencapaian skor rata-rata *pretest*, *posttest* dan *N-gain* keterampilan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Rata-rata untuk Setiap Indikator KBK untuk Setiap Kelas Kontrol dan Eksperimen

Berdasarkan Gambar 2 rata-rata *N-gain* kelas eksperimen tertinggi terdapat pada indikator mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi sebesar 0,61 dengan kategori sedang dan terendah pada indikator bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang sebesar 0,4 dengan kategori sedang. Pada kelas kontrol *N-gain* tertinggi terdapat pada kategori mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi sebesar 0,59 dengan kategori sedang dan terendah pada indikator menganalisis argument sebesar 0,12 dengan kategori rendah. Hal tersebut didukung oleh penelitian Jaemjan dkk. (2015) menyatakan bahwa ada peningkatan yang signifikan dalam skor siswa ketika mengikuti *posttest* dibandingkan dengan *pretest* untuk semua keterampilan pengukuran (konsep ilmu, mencari, berkomunikasi bermakna, dan berpikir kritis) dengan signifikansi 0,05. Model pembelajaran inquiri dapat mengakibatkan prestasi siswa yang lebih tinggi dibandingkan metode pengajaran reguler dan dapat menyebabkan kemahiran yang lebih besar dalam sains (Njoroge dkk. 2014). Kitot dkk. (2010) mengemukakan temuan yang menunjukkan efektivitas pengajaran inquiri dalam meningkatkan berpikir kritis siswa memiliki dampak yang berarti pada siswa, hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara tingkat berpikir kritis di kalangan siswa. Sanjaya (2006) model inquiri adalah rangkaian pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.

Peningkatan keterampilan KBK dalam proses belajar mengajar juga dapat dibuktikan dari hasil penelitian Utama dkk. (2014) mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kritis pada kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran inquiri lebih baik dibandingkan dengan kelompok siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran langsung. Zhou dkk. (2010) bahwa pembelajaran berbasis inquiri merupakan pendekatan yang efektif dalam menumbuhkan pengambilan keputusan siswa pada pembelajaran, skor keterampilan berpikir kritis siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam membuat keputusan pada kelompok eksperimen.

3. Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Fisika dengan Model Pembelajaran Inquiri Berbasis Praktikum

Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa siswa memberikan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inquiri berbasis praktikum,

umumnya siswa menjawab setuju pada setiap pernyataan yang terdapat pada angket, menurut siswa model inkuiri berbasis praktikum telah meningkatkan motivasi siswa untuk mengikuti pelajaran dengan baik dan dapat memahami konsep mengenai rangkaian listrik secara mudah. Hal tersebut disebabkan siswa lebih aktif dalam menyelesaikan kegiatan dalam proses belajar mengajar. Hal ini sesuai dengan penelitian Usman (2013) mengatakan siswa merespon positif terhadap pelaksanaan model pembelajaran inkuiri.

4. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Praktikum

Untuk melihat keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri berbasis praktikum yang telah diobservasi oleh observer untuk setiap pertemuan dan setiap fase ditinjau dari kegiatan guru ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Berdasarkan Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Praktikum pada Setiap Pertemuan Berdasarkan Kegiatan Guru

No	Kegiatan Guru	Hasil Pengamatan Aktivitas Guru (%)			
		Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan IV
1	Pendahuluan	75	75	82,5	100
2	Kegiatan Inti	75	75	90	100
3	Penutup	100	100	100	100
Rata-Rata (%)		83,3	83,3	90,8	100

Berdasarkan Tabel 3 pada pertemuan I rata-rata aktivitas yang dilakukan guru mulai dari pendahuluan sampai penutup adalah 83,3%. Ini menunjukkan bahwa kegiatan guru sudah sesuai dengan kegiatan yang dilaksanakan berdasarkan model pembelajaran inkuiri berbasis praktikum walaupun belum sempurna. Hal ini terjadi karena peneliti masih menyesuaikan diri dan baru pertama kali menerapkan model pembelajaran inkuiri berbasis praktikum. Pada pertemuan II rata-rata aktivitas guru masih seperti pada pertemuan I yaitu 83,3%. Pada pertemuan III rata-rata aktivitas guru meningkat menjadi 90,83%. Ini menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan pada terlaksananya model pembelajaran inkuiri berbasis praktikum pada setiap tahap pertemuan. Pada pertemuan IV rata-rata keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri berbasis praktikum berdasarkan aktivitas guru mencapai 100% sehingga terlihat bahwa pada pertemuan IV ini tahapan model pembelajaran inkuiri berbasis praktikum yang dilakukan guru telah berjalan dengan baik. Data hasil pengamatan aktivitas guru dapat dilihat pada lampiran E.14.

Untuk melihat keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri berbasis praktikum yang telah diobservasi oleh observer untuk setiap pertemuan dan setiap fase ditinjau dari kegiatan siswa ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Berdasarkan Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Praktikum pada Setiap Pertemuan

No	Kegiatan Siswa	Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa (%)			
		Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan IV
1	Pendahuluan	75	75	75	82,5
2	Kegiatan Inti	75	100	100	100
3	Penutup	75	75	100	100
Rata-Rata (%)		75	83,3	91,6	94,1

Berdasarkan Tabel 4 pada pertemuan pertama rata-rata kegiatan siswa mulai dari pertemuan I sampai pertemuan II adalah 75%. Kegiatan siswa belum berjalan dengan baik sesuai dengan kegiatan berdasarkan model pembelajaran inkuiri berbasis praktikum. Pada pertemuan II rata-rata kegiatan siswa meningkat menjadi 83,33% yang menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri berbasis praktikum pada setiap pertemuan. Pada pertemuan III rata-rata keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri berbasis praktikum berdasarkan kegiatan siswa mencapai 91,6%. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri berbasis praktikum pada setiap pertemuan. Peningkatan ini terjadi karena siswa sudah terbiasa menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis praktikum sehingga kekurangan yang dialami pada pertemuan sebelumnya sudah mulai teratasi. Pada tahap pertemuan IV rata-rata

keterlaksanaan model pembelajaran inquiri berbasis praktikum berdasarkan kegiatan siswa mencapai 94,1%. Pada pertemuan IV ini tahapan model pembelajaran inquiri berbasis praktikum telah berjalan dengan baik. Data hasil pengamatan aktivitas siswa dapat dilihat pada lampiran E.15.

KESIMPULAN

Hasil ini menunjukkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inquiri berbasis praktikum pada konsep rangkaian listrik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep bagi siswa Kelas X SMAN 2 Meureudu.

DAFTAR PUSTAKA

- Bajpai, M. 2013. Developing Concepts in Physics Through Virtual Lab Experiment: An Effectiveness Study. *An International Journal of Educational Technology*, 3(1):43-50.
- Fraenkel, J.R. & N.E. Wallen. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: Mcgraw-Hill.
- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Jaemjan, S., P. Suwannathachoteb, & P. Dachakuptc. 2015. Virtual Field Trips with Inquiry learning and Critical Thinking Process: A Learning Model to Enhance Students' Science Learning Outcomes. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 197:1721-1726.
- Kitot, A.K.A., A.R. Ahmad, & A.A. Seman. 2010. The Effectiveness of Inquiry Teaching in Enhancing Students' Critical Thinking. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 7:264-273.
- Njoroge, G.N., Changeiywo, J.M, & Ndirangu, M. 2014. Effects of inquiry-based teaching approach on Secondary School Students' Achievement and Motivation in Physics in Nyeri County, Kenya. *International Journal of Academic Research in Education and Review*, 2(1):1-16.
- Nugroho, S., Suparmi. & Sarwato. 2012. Pembelajaran IPA dengan Metode Inkuiri Terbimbing Menggunakan Laboratorium Riil dan Virtual Ditinjau dari Kemampuan Memori dan Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Inquiri*, 1(3):235-244.
- Praptiwi, L., Sarwi, & L. Handayani. 2012. Efektivitas Model Pembelajaran Eksperimen Inquiri Terbimbing Berbantuan My Own Dictionary Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Unjuk Kerja Siswa SMP RSBI. *Unnes Science Education Journal*, 1(2):87-95.
- Rizal, M. 2014. Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SMPN 2 Kembang Tanjong. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(3):159-165.
- Sagala, S. 2006. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Kencana Prenada Media.
- Sardiman, A.M. 2003. *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Siska, M., Kurnia, & Y. Sunarya. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Melalui Pembelajaran Praktikum Berbasis Inquiri Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Riset dan Praktik Ilmu Kimia*, 1(1):69-75.
- Sirait, R. & Sahyar. 2013. Analisis Penguasaan Konsep Awal Fisika dan hasil Belajar Fisika Pada Pembelajaran Menggunakan Model Inquiry Training Pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Online Pendidikan Fisika*, 2(1):1-8.
- Supasorn, S. 2012. Enhancing Undergraduates' Conceptual Understanding of Organic Acid-base-neutral Extraction Using Inquiry-based Experiments. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46:4643-4650.
- Sutama, I.N., I.B.P. Arnyana, & I.B.J. Swasta. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah pada Pelajaran Biologi Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Amlapura. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4:1-14.
- Trudel, L. & M.I. Mustafa. 2013. The Impact of Cognitive Tools on the Development of the Inquiry Skills of High School Students in Physics. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 4:124-129.
- Usman. 2012. Peranan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Pendekatan Inkuiri dalam Pencapaian Penguasaan Konsep Fisika Mahasiswa Tingkat Pertama Program Studi Pendidikan Fisika. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 8(3):225-232.
- . 2013. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dalam Pencapaian Kecakapan Ilmiah Mahasiswa Tingkat Pertama Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar. *Jurnal Sainsmat*, II(1):65-78.

- Wahyudi, L.E. & I. Supardi. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Inquiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Kalor Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar di SMAN 1 Sumenep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(2):62-65.
- Wirtha, I.M. & N.K. Rapi. 2008. Pengaruh Model Pembelajaran Inquiri dan Penalaran Formal Terhadap Penguasaan Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa SMA Negeri 4 Singaraja. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 1(2):15-29.
- Wulandari, A.D., Kurnia, & Y Sunarya. 2013. Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 1(1):18-26.
- Wulandari, F.D.P. & A. Arief. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Aktif Melalui Strategi Rotating Trio Exchange Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Sub Pokok Bahasan Optik Geometris kelas VIII di SPM Negeri 30 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3):6-10.
- Zhou, Q., G. Jing, L. Yazhuan, W. Ting, & M. Junping. 2010. Promoting Preservice Teachers' Critical Thinking Disposition by Inquiry-based Chemical Experiment. *Procedia Social and Behavioral Science*, 9:1429-1436.