

PENGARUH METODE INKUIRI HIPOTETIK TERHADAP KETERAMPILAN  
BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS IX  
SMP NEGERI 1 BIROMARU

**Influence of a Hypothetical Inquiry Method Towards Students' Critical Thinking Skills and Learning Outcome at Class IX SMP Negeri 1 Biromaru**

\* Sri Suryany Warindo, Jusman Mansyur, & Amiruddin Kade  
Pendidikan Sains Program Magister/Pascasarjana – Universitas Tadulako, Palu – Indonesia 94118

---

**Article History**

Received 03 December  
2016

Revised 08 January 2017

Accepted 14 February 2017

**Keywords:**

hypothetical inquiry method,  
critical thinking skills, and  
learning outcome

---

---

**Abstract**

*This research aimed to influence of a hypothetical inquiry method towards students' critical thinking skills and learning outcome at class IX SMP Negeri 1 Biromaru. The research method used is quasy experiment: nonequivalent control group design. The samples of the research were Class IXA as experimental group (n=30) and Class IXB as control group (n=30) academic year 2014/2015, the samples were determined by purposive sampling technique. The independent variables in this research is a hypothetical inquiry method and conventional learning while the dependent variable is the critical thinking skills and learning outcome. Data were analyzed using descriptive statistical method t-test. It can be concluded that influence of a hypothetical inquiry method had a significant effect on students' critical thinking skills and learning outcome ability at class IX of SMP Negeri 1 Biromaru.*

doi: 10.22487/j25490192.2017.v1.i2.pp96-104

---

**Pendahuluan**

Pendidikan merupakan faktor penting dalam menciptakan kondisi suatu bangsa, karena pendidikan memiliki andil yang besar terhadap kemajuan bangsa baik secara ekonomi maupun sosial. Pendidikan merupakan sebuah proses yang akan membawa perbaikan bangsa.

Melalui pendidikan diharapkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia menjadi meningkat, maka orang-orang yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung harus menyadari bahwa masa depan bangsa sangat ditentukan dengan kualitas pendidikan yang dilaksanakan (Basri, 2007).

Berbagai upaya inovatif telah dilakukan oleh pemerintah untuk mencapai tujuan pendidikan. Upaya tersebut adalah melalui menyempurnakan kurikulum.

Kurikulum saat ini menuntut adanya perubahan pengajaran yang cenderung pasif dan teoritis serta berpusat pada guru menuju pada proses pembelajaran yang bersifat aktif, kreatif dan produktif. Perubahan paradigma dalam proses pembelajaran yang tadinya cenderung berpusat pada guru (teacher-centered) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (learner-centered) diharapkan dapat mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam membangun pengetahuan, sikap dan perilaku (Harsono, 2004).

Hakikat pembelajaran IPA belum sepenuhnya terpenuhi. Hal ini dilihat dari berbagai fakta yang menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum menggali secara maksimal kemampuan berpikir siswa serta keterampilan prosesnya yang berimbas pada hasil yang kurang maksimal. Siswa kurang berani bertanya atau mengemukakan pendapatnya saat pembelajaran berlangsung. Hal itu disebabkan karena siswa tidak terbiasa untuk berpikir secara kritis dan kurang terbiasa untuk mengungkapkan pendapatnya, selain itu sikap pasif yang diperlihatkan siswa disebabkan karena pelajaran fisika yang

---

**\*Correspondence:**

Sri Suryany Warindo

e-mail: misela@gmail.com (star)

Copyright © 2018 Author(s) retain the copyright of this article.

This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0.

diajarkan merupakan sesuatu yang masih abstrak.

Wikandari (2000) menjelaskan bahwa belajar IPA tidak hanya sekedar melihat, diingat dan dibayangkan. Untuk itulah siswa harus belajar memecahkan masalah, menemukan sesuatu bagi dirinya sendiri dan selalu bergulat dengan ide-ide, sehingga konsep-konsep penting akan tertanam kuat dalam benak siswa.

Gunawan (2003) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir pada level yang kompleks dan menggunakan proses analisis dan evaluasi. Berpikir kritis melibatkan keahlian berpikir induktif seperti mengenali hubungan, menganalisis masalah yang bersifat terbuka, menentukan sebab dan akibat, membuat kesimpulan dan memperhitungkan data yang relevan.

Hassoubah (2007) berpendapat berpikir kritis adalah kemampuan memberi alasan secara terorganisasi dan mengevaluasi kualitas suatu alasan secara sistematis. Chance (1986), menyatakan keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis fakta, mencetuskan dan menata gagasan, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, mengevaluasi argumen dan memecahkan masalah.

Keterampilan berpikir kritis melatih peserta didik untuk membuat keputusan dari berbagai sudut pandang secara cermat, teliti, dan logis. Kemampuan berpikir kritis peserta didik mampu mengungkapkan pendapatnya sendiri. Oleh karena itu, pembelajaran di sekolah sebaiknya melatih peserta didik untuk menggali keterampilan dan kemampuan dalam mencari, mengolah, dan menilai berbagai informasi secara kritis.

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Sudjana (2009) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif,

dan psikomotorik. Dimiyati dan Mudjiono (2006) menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

Wenning (2005), menyatakan terdapat tujuh tahap pembelajaran inkuiri hipotetik yaitu (1) siswa mengungkapkan suatu permasalahan melalui kegiatan hand on, (2) siswa mengumpulkan data pengujian, (3) memformulasikan hipotesis berdasarkan data yang dikumpulkan dan kerangka berpikir siswa, (4) merancang dan melaksanakan eksperimen untuk validasi hipotesis, (5) mengumpulkan data dari eksperimen, (6) menginterpretasikan data yang diperoleh, (7) mengambil kesimpulan dari eksperimen yang telah dilakukan dan membandingkan dengan hipotesis yang dibuat sebelumnya.

Keefektifan metode inkuiri hipotetik telah dikaji oleh peneliti sebelumnya, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Khan (2009) memberikan hasil yang sangat baik menggunakan pembelajaran berorientasi penyelidikan pada materi termodinamika yakni dengan menggunakan pendekatan hypothetical inquiry. Astiti (2013) menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri hipotetik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan peningkatan keterampilan proses siswa dibandingkan menggunakan pembelajaran konvensional. Damanik (2012) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran inquiry training lebih baik dibanding dengan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran langsung.

Inkuiri hipotetik merupakan salah satu tingkatan dalam pembelajaran inkuiri. Pada pembelajaran inkuiri hipotetik, siswa mengidentifikasi sendiri permasalahan yang menjadi fokus penelitian, membangun hipotesis, membuat prediksi dan merancang

eksperimen atau observasi secara mandiri, kemudian menarik kesimpulan menggunakan dasar pemikiran dan dasar empiris. Level inquiry ini berbasis proyek yang menyangkut konsep-konsep sains kontekstual.

Esensi lain dari pembelajaran berbasis inkuiri menurut Exline dalam Ridwan (2006) adalah keterlibatan dalam pembelajaran yang membawa pada pemahaman. Keterlibatan dalam pembelajaran mengandung makna proses skill dan attitude yang memberikan kesempatan untuk mencari pemecahan-pemecahan pada pertanyaan-pertanyaan dan isu-isu ketika membangun pengetahuan baru. Aplikasi yang bermanfaat dari pembelajaran inkuiri membutuhkan beberapa faktor, yaitu konteks pertanyaan-pertanyaan, kerangka pertanyaan, fokus pertanyaan, dan level-level yang berbeda dari pertanyaan.

Wenning (2010), mengungkapkan beberapa hal yang dapat disimpulkan tentang pembelajaran inquiry hypothetical, adalah: (1) Siswa belajar tentang sains sebagai produk, proses dan hasil. (2) Siswa belajar cara membangun dasar pengetahuan secara akurat dengan diskusi. (3) Siswa belajar ilmu pengetahuan alam dengan menggunakan pemahaman bukan sekedar hafalan, (4) Siswa mengetahui bahwa sains itu bersifat dinamis, kooperatif, dan sebuah proses yang akumulatif, (5) Siswa belajar isi dan nilai dari ilmu sains layaknya seorang ilmuwan, (6) Siswa mempelajari tentang hakikat sains sekaligus pengetahuan sains.

Penelitian ini pada hakekatnya bertujuan untuk: (1) Untuk mengetahui pengaruh penerapan inkuiri hipotetik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, (2) Untuk mengetahui pengaruh penerapan inkuiri hipotetik terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Biromaru.

Berdasarkan latar belakang masalah dan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya yang berhasil menerapkan metode inkuiri hipotetik maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan

metode pembelajaran inkuiri hipotetik, dengan harapan mencapai keberhasilan yang sama di SMP Negeri 1 Biromaru.

## Metode

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan quasi eksperimen. Bentuk desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk desain kelompok kontrol pretest (tes awal) dan posttest (tes akhir). Dilakukan pemilihan secara acak kelas yang dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu kelas IX.

Berdasarkan teknik cluster random sampling terpilih kelas IXA sebagai kelas eksperimen yang dikenai model pembelajaran inkuiri hipotetik dan kelas IXB sebagai kelas kontrol yang dikenai perlakuan konvensional. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Dasar pertimbangan pengambilan sampel adalah karena peneliti merupakan guru mata pelajaran IPA pada kelas yang menjadi sampel, sehingga telah mengetahui bahwa siswa pada kelas yang dijadikan sampel memiliki kemampuan yang relatif sama.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Data ini dikumpulkan dengan dilakukan tes awal terhadap kedua kelas yang diberikan 3 butir soal essay keterampilan berpikir kritis dan 20 butir soal hasil belajar, setelah itu kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda dan diakhiri dengan pemberian tes akhir terhadap kedua kelas. Untuk tes awal dan tes akhir digunakan perangkat tes yang sama.

Analisis statistik uji-t penelitian ini untuk mengetahui signifikansi koefisien posttest kedua kelompok sampel dengan menggunakan independent sample t-test. Data yang dideskripsikan yaitu keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Hasil dan Pembahasan**

Hasil analisis deskriptif pretest keterampilan berpikir kritis kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dimana kelompok eksperimen mempunyai nilai rata-rata yaitu 42,50 dan kelompok kontrol mempunyai nilai rata-rata yaitu 42,80. Sedangkan hasil deskriptif posttest kelompok eksperimen mempunyai nilai rata-rata yaitu 71,67 dan kelompok kontrol mempunyai nilai rata-rata yaitu 61,67. Hal ini berarti bahwa rata-rata nilai posttest keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan rata-rata nilai posttest keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol adalah berbeda nyata.

Hasil analisis deskriptif pretest hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dimana kelompok eksperimen mempunyai nilai rata-rata yaitu 31,90 dan kelompok kontrol mempunyai nilai rata-rata yaitu 32,00. Sedangkan hasil deskriptif posttest hasil belajar kelompok eksperimen mempunyai nilai rata-rata yaitu 65,67 dan kelompok kontrol mempunyai nilai rata-rata yaitu 52,67.

Berdasarkan hasil deskriptif tes keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar diperoleh nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata kelompok

kontrol, hal ini disebabkan karena perlakuan yang berbeda, dimana kelompok eksperimen menggunakan metode inkuiri hipotetik, kegiatan siswa dalam proses pembelajaran lebih aktif dan kritis dalam kegiatan belajar sehingga siswa lebih mudah mengingat dan mempresentasikan di depan kelas sedangkan kelompok kontrol siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran posisi guru sebagai pemberi informasi.

Perbedaan nilai rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang diungkapkan di atas perlu diuji signifikansinya. Distribusi atau penempatan siswa pada setiap kelas secara acak dan jumlah siswa setiap kelas sangat besar (n=30) maka dapat diasumsikan bahwa populasi berdistribusi normal, oleh karena itu digunakan uji statistik parametrik. Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan hasil analisis uji t-test data posttest dengan bantuan perhitungan program SPSS 18.0 terhadap data keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar dengan nilai signifikansi 0,05.

Hasil uji hipotesis t-test keterampilan berpikir kritis berdasarkan nilai signifikan alphanya dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Analisis T-test Data Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Postes_ PK	Equal variances assumed	1.253	.268	6.161	58	.000	13,000	2.110	8.776	17.224
	Equal variances not assumed			6.161	56.166	.000	13,000	2.110	8.773	17.227

Berdasarkan Tabel 2 nilai sig 0.000 < 0.025 maka Ho ditolak, dan analisis uji-t, diperoleh thitung untuk variabel hasil belajar siswa yaitu 7,716 maka hasil uji-t diperoleh 7.716 > ttabel (2,002), atau -7.716 < -2,002,

dan berdasarkan kriteria pengujian untuk uji-t, maka Ho ditolak dan Ha diterima. Dapat disimpulkan terdapat pengaruh metode inkuiri hipotetik (hypothetical inquiry) terhadap hasil belajar siswa.

Sejalan dengan penelitian Meinita (2012), menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang menggunakan pembelajaran metode inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada metode konvensional. Fathur (2012), menyatakan bahwa dengan pembelajaran model hipotetik deduktif memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Pembelajaran model hipotetik dapat meningkatkan kemampuan penalaran analitis dan gaya belajar sehingga melatih siswa dalam meningkatkan kemampuan dalam berpikir kritis. Pembelajaran model hipotetik deduktif meningkatkan interaksi antara kemampuan penalaran analitis dan prestasi belajar.

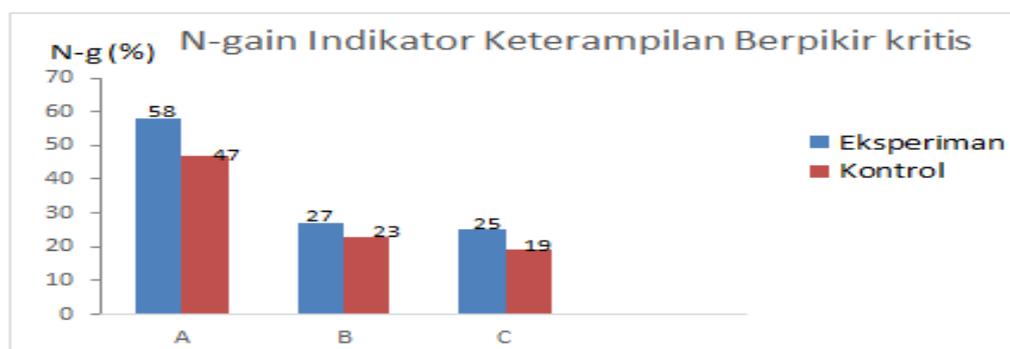
Pada penelitian ini penerapan metode inkuiri hipotetik pada konsep Listrik Dinamis juga memungkinkan bagi siswa untuk memahami konsep secara terintegrasi dan menyeluruh. Hal tersebut dapat terjadi karena pembelajaran yang menghendaki pencapaian kompetensi proses berupa kegiatan ilmiah di

laboratorium, dalam hal ini dalam bentuk praktikum dan observasi pada setiap sub konsep dapat dilakukan dalam setiap kali pertemuan. Berbeda dengan pembelajaran secara konvensional, pencapaian kompetensi proses dilakukan setelah semua materi bahasan selesai disajikan oleh guru pada pertemuan di kelas, sehingga pelaksanaan kegiatan ilmiah yang dilakukan terbatas pada aspek tertentu berdasarkan pertimbangan guru. Hal tersebut menyebabkan pencapaian hasil belajar dengan metode inkuiri hipotetik dalam implementasinya dapat meningkatkan kompetensi siswa pada aspek kognitif siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode inkuiri hipotetik berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar fisika pada siswa kelas IXA SMP Negeri 1 Biromaru.

Hasil persentase keterampilan berpikir kritis siswa terhadap setiap indikator tes keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Hasil Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Setiap Indikator Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indikator	No. Soal	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
		Pretest (%)	Posttest (%)	N-Gain (%)	Pretest (%)	Posttest (%)	N-Gain (%)
Membuat pertanyaan sesuai dengan deskripsi yang tersedia	1	52,50	80,00	58	51,67	74,17	47
Menentukan tindakan dan menganalisis argumen untuk mengatasi suatu masalah	2	36,67	54,00	27	38,33	52,50	23
Mengidentifikasi asumsi suatu pendapat	3	38,33	54,00	25	38,33	50,33	19
<b>Rata-rata</b>		<b>42,50</b>	<b>62,67</b>	<b>36,67</b>	<b>42,78</b>	<b>59,00</b>	<b>29,67</b>



**Gambar 1.** N-gain Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Sesuai dengan analisis keterampilan berpikir kritis untuk kelas eksperimen semuanya mengalami peningkatan, persentase tertinggi yaitu merumuskan pertanyaan dengan persentase 80% menganalisis argumen untuk mengatasi suatu masalah selanjutnya 54% dan membuat asumsi 54%. Peningkatan ini disebabkan pada pembelajaran inkuiri hipotetik siswa dituntut untuk belajar mandiri yang diawali dengan membuat hipotesis dan mencari jawabannya melalui pratikum. Setelah itu akan dipresentasikan di depan teman-temannya dengan dijelaskan apa yang siswa dapatkan dari kegiatan praktikumnya.

Berdasarkan data yang diperoleh pada kelas eksperimen N-gain terbesar pada kelas eksperimen terdapat pada indikator membuat pertanyaan yaitu sebesar 0,58, sedangkan kelas kontrol yaitu pada indikator membuat pertanyaan yaitu sebesar 0,47. Dalam menggunakan model inkuiri hipotetik siswa terlatih untuk saling memberikan pertanyaan jika terdapat hal-hal yang kurang dimengerti dan siswa yang lain dapat memberikan tanggapan terhadap pertanyaan yang diberikan. Sementara pada pembelajaran konvensional, siswa mengalami keterbatasan untuk menyampaikan argumennya secara lisan, dan biasanya kegiatan diskusi kelas hanya terjadi satu arah saja.

N-gain terkecil terjadi pada indikator mengidentifikasi asumsi yaitu sebesar 0,25 sedangkan pada kelas kontrol N-gain terkecil juga pada indikator mengidentifikasi asumsi yaitu sebesar 0,19. Namun demikian terlihat bahwa N-gain keterampilan berpikir kritis lebih besar, hal ini disebabkan karena metode inkuiri hipotetik siswa melakukan pratikum. Kelas eksperimen memiliki kelebihan dimana siswa lebih terlatih dalam menentukan tindakan dan siswa lebih baik dalam membuat asumsi tentang masalah atau fenomena yang dihadapi.

**Tabel 4.** Nilai Rata-rata Pretest, Posttest dan N-gain Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	Nilai Rata-rata		N-Gain
	Pretest	Posttest	
Kontrol	42,8	61,7	0,3
00Eksperimen	42,5	71,7	0,5

Berdasarkan tabel menunjukkan rata-rata N-gain keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu selisih 0,2. Nilai dari kedua kelas untuk keterampilan berpikir kritis termasuk kategori sedang.

Berdasarkan data yang diperoleh pada N-gain kelas eksperimen 0,5 dan kelas kontrol 0,3. Peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Perbedaan hasil pencapaian ini disebabkan adanya perbedaan perlakuan saat proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen diterapkan metode inkuiri hipotetik yang di dalam proses pembelajaran siswa melakukan pratikum. Pembelajaran pada kelas eksperimen siswa dituntut untuk dapat menggali pengetahuan awalnya, dapat membuat hipotesis atau dugaan sementara hasil pratikum yang akan dilakukan.

Pada kelas kontrol yang pembelajarannya secara konvensional, siswa mengalami keterbatasan untuk menyampaikan argumennya secara lisan, karena kegiatan diskusi kelas hanya terjadi satu arah. Rata-rata nilai pretest, posttest dan N-gain hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Nilai Rata-rata Pretest, Posttest dan N-gain Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	Nilai Rata-rata		N-Gain
	Pretest	Posttest	
Kontrol	32,0	50,2	0,3
Eksperimen	31,9	65,7	0,5

Berdasarkan tabel menunjukkan rata-rata N-gain hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu

selisih 0,2. Nilai kedua kelas untuk hasil belajar pada kelas eksperimen termasuk kategori tinggi dan kelas kontrol dalam kategori sedang.

N-gain pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena metode inkuiri hipotetik memiliki kelebihan dimana siswa dalam melakukan eksperimen lebih berani dalam menentukan tindakan yang akan diambil apabila menemukan masalah. Pada kelas eksperimen siswa telah mendapatkan sebagian jawaban melalui pratikum yang dilakukan. Adapun hasil yang dicapai belum maksimal, dengan demikian masih perlu adanya peningkatan dalam pratikum sehingga siswa lebih fokus dan tepat dalam mengambil keputusan. Pada kelas kontrol siswa tidak terlatih dalam mengambil suatu tindakan, karena dalam pembelajaran siswa tidak mengalami langsung proses menemukan jawaban dari suatu masalah atau fenomena.

Dalam penelitian ini kegiatan pembelajaran yang diintegrasikan pada perlakuan adalah memberikan pengalaman kepada siswa untuk melakukan kegiatan ilmiah dengan menyusun hipotesis, penemuan, mengumpulkan dan menyatukan informasi serta mempresentasikan penemuan, dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terdapat dua kesimpulan yaitu pertama terdapat pengaruh signifikan (pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ ) dengan penerapan metode Inkuiri Hipotetik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Listrik Dinamis pada siswa kelas IXA SMP Negeri 1 Biromaru. Kedua terdapat pengaruh signifikan (pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ ) penerapan metode Inkuiri Hipotetik terhadap hasil belajar siswa pada materi Listrik Dinamis pada siswa kelas IXA SMP Negeri 1 Biromaru.

### Ucapan Terima Kasih

Dengan penuh kerendahan hati, penulis haturkan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada semua pihak telah yang mendukung penelitian ini baik berupa materi maupun spiritual. Diantaranya kepada Bapak Prof.Dr.H. Baharuddin Hamza, S.Farm., M.S. selaku Koordinator Program Studi Magister Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Tadulako. SMP Negeri 1 Biromaru sebagai tempat penelitian.

### Referensi

- Afrizon, R. (2012). Peningkatan perilaku berkarakter dan keterampilan berpikir kritis siswa MTs model padang mata pelajaran IPA-fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika (JPPF)*; 2252-3014 <http://ejournal.unp.ac.id>.
- Achmat, A. (2007). Memahami berpikir kritis. <http://rearschengines/html>, diakses 16 September 2014.
- Arikunto, S. (2006). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astiti, K. A. (2013). Pengaruh model pembelajaran inkuiri hipotetik terhadap keterampilan berpikir kritis dan keterampilan proses sains siswa kelas VII SMP Negeri 1 Singaraja. *Jurnal Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* Volume 3 Tahun 2013.
- Basri, H. (2007). Menuju dark age pendidikan Indonesia. Artikel. Melalui <http://lib.ugm.ac.id> [16/09/2014]
- Chance, P. (1986). *Thinking in the classroom: A survey of programs*. New York: Teachers College, Columbia University.
- Damanik, D. P. (2012). Analisis kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah pada pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inquiry training (IT) dan direct instructions (DI). *Jurnal online Pendidikan Fisika* ISSN 2301-7651.
- Depdiknas. (2003). UU Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sisdiknas. Jakarta: Balitbang Kemdikbud.

- Ennis, R. H. (1985). Goal critical thinking curriculum. dalam Costa A.L: *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria, Virginia.
- Fathur, R. (2012). Pembelajaran model siklus belajar hipotetik deduktif dengan media riil dan media virtuil ditinjau dari kemampuan penalaran analitis dan gaya belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika (JPF)*, Pascasarjana Universitas Sebelas Maret: 1(3):195-206.
- Filsame, K. D. (2008). *Menguak rahasia berpikir kritis dan kreatif*. Prestasi Pustaka.
- Garrison, D. R., Anderson, T. (2001). Critical thinking and computer conferencing: a model and tool to assess cognitive presence. (<http://communityofinquiry.com/sites/co mmunityofinquiry.com>), diakses tanggal 16 Agustus 2014).
- Gunawan, A. W. (2003). *Genius learning strategy petunjuk praktis untuk menerapkan accelarated learning*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Harsono. (2004). *Pengantar problem based learning*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran UGM
- Hossoubah, Z. (2007). *Developing creative and critical thinking skills* (terjemahan). Bandung: Yayasan Nuansa Cendia.
- Husaimi, U dan Akbar. (2006). *Pengantar statistik edisi kedua*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Isparjadi. (1988). *Statistik pendidikan*. Jakarta: Depdikbud.
- Kemendikbud. (2014). *Buku guru ilmu pengetahuan alam*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan. Balitbang. Kemdikbud.
- Khan, M. A. (2009). Teaching of heat and temperature by hypothetical inquiry approach: a sampel of inquiry teaching. *Journal of Physics Teacher Education*, on Line. 5(2): 43-64.
- Kunandar. (2007). *Guru profesional implementasi kurikulum tingkat satuan pendidikan dan sukses dalam prestasi guru*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Marwan. (2004). Penerapan model pembelajaran tandur berbasis inkuiri sebagai upaya mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep alat-alat optik. Tidak diterbitkan. Bandung: PPS UPI Bandung.
- Meinita, Y. (2012). Pengaruh metode pembelajaran inkuiri terbimbing (guided inquiry) untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (high order thinking skill) siswa. Tesis. Tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Meltzer, D. (2002). The relationship between matematics preparation and conceptual learning gain in phisics, 'hidden variabel' in diagnostic pretest scores. Melalui <http://www.American Journal of phisics.html> [05/05/12].
- Mudjiono dan Dimyati, M. (1992). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Depdikbud.
- National Research Council. (2002). *Inquiry and the national science education standard: a guide for teaching and learning*. Washington DC: National Academy Press.
- Ridwan, I. (2006). Model pembelajaran inkuiri meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada topik hukum dasar kimia. Tesis. tidak diterbitkan. Bandung: UPI.
- Purwanto, M. N. (2003). *Psikologi pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Slameto. (2003). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sohibi, M. (2012). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Tesis. Tidak diterbitkan. Semarang: Pendidikan Fisika IKIP Semarang.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Sugiyono. (2010). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta. *Physics Teacher Education*, online. 2(3): 3- 11.
- Sukmadinata, N. S. (2003). *Landasan psikologi proses pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. Wenning, C. J. (2010). The levels of inquiry models of science teaching. *Journal of Physics Teacher Education*, online. 6(2): 9-16.
- Sukmadinata, N. S. (2009). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. Wenning, C. J. & Khan, M .A. (2011). Sample learning sequences based on the levels of inquiry model of science teaching. *Journal of Physics Teacher Education*, online. 6(2): 17-30.
- Taniredja, T. (2011). *Model-model pembelajaran inovatif*. Bandung: CV. Alfabeta. Wikandari, P. (2000). *Pengajaran berpusat pada siswa dan pendekatan konstruktivitas dalam pengajaran*. Edisi ketiga. Buku Ajar. Surabaya: Pusat Studi Matematika dan IPA Universitas Negeri Surabaya.
- Tinio, V. L. (2003). ICT in Education. Diakses melalui <http://www.apdip.net/publications/iespprimers/ICTinEducation.pdf> pada 16 September 2014.
- Trianto, (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: PT. Prestasi Pustaka. Zamroni dan Mahfudz. (2009). *Panduan teknis pembelajaran yang mengembangkan critical thinking*. Jakarta: Depdiknas.
- Wenning, C. J. (2005). Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. *Journal of*