

The Effect of Critical Abilities Thinking and Logical Thinking on Student's Physics Learning Achievement at XII SMAN 2 Palu

*Bonitalia, Amiruddin Hatibe & Marungkil Pasaribu

Pendidikan Sains Program Magister/Pascasarjana – Universitas Tadulako, Palu – Indonesia 94119

Email corresponding author: bonitalia19@gmail.com

Article History

Received 12 June 2019

Revised 23 August 2019

Accepted 11 September 2019

Keywords:

Learning Achievement, Critical Thinking, Logical Thinking

Abstract

The purpose of this study is to analyze and examine (1) the effect of critical thinking skills on physics learning achievement, (2) the effect of the ability to think logically on physics learning achievement, (3) whether there is an influence shared between the critical thinking skills and logical thinking ability of students to the student physics achievement. This research is ex post facto. The study population was all students of class XII IPA SMA N 2 Palu that involved 292 students academic year 2016-2017. The samples in this study were students of XII Science class, 106 students were taken by purposive sampling in total which has four classes based on certain considerations. The data collection technique is using the test method for data critical thinking skills and logical thinking ability, and for students' physics learning achievement data. Data were analyzed using multiple regression analysis. The results of this study are: (i) there was a significant influence on the critical thinking skills to student physics learning achievement ($R = 0.618 > 0.196$ at a significance level of 5%), (ii) there was a significant effect on the logical thinking ability to student physics learning achievement ($R = 0.671 > 0.195$ at level significance 5%), (iii) there was a mutual influence between critical thinking skills and logical thinking ability to students physics learning achievement ($R = 0.756$, at the 5% significance level).

doi: 10.22487/j25490192.2019.v3.i2.pp.54-61

Pendahuluan

Kualitas hasil pendidikan sangat tergantung pada tujuan diadakannya pendidikan itu sendiri. Jika kita bertitik tolak dari rumusan bahwa pendidikan adalah usaha sadar untuk mengembangkan kepribadian dan kemampuan manusia, maka ada sekurang-kurangnya dua aspek kualitas yang dijadikan referensi, yaitu aspek kepribadian dan aspek kemampuan. Aspek kemampuan sendiri masih bisa dikelompokkan dalam dua jenis, yaitu kemampuan akademik dan kemampuan norma, yaitu yang disebut mutu.

Indikator mutu pendidikan antara lain adalah keberhasilan siswa dalam menguasai materi pelajaran sesuai dengan standar isi. Keberhasilan ini diketahui melalui evaluasi seperti yang diatur dalam UU No 3 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Evaluasi ini meliputi (1) Evaluasi hasil belajar peserta didik dilakukan oleh pendidik untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan; dan (2) Evaluasi peserta didik, satuan pendidikan, dan program pendidikan dilakukan oleh lembaga mandiri secara berkala,

menyeluruh, transparan, dan sistematis, untuk menilai pencapaian standar nasional pendidikan.

Pendidikan di sekolah memiliki tujuan yang selaras dengan tujuan pendidikan nasional. Kurikulum 2013 menargetkan meningkatkan kreativitas peserta didik seoptimal mungkin sehingga mampu berinovasi untuk menjawab tantangan masa depan yang semakin rumit. Pada saat belajar siswa menggunakan kemampuan berpikir untuk memahami pengetahuan dan memecahkan masalah yang dihadapinya. Sementara kemampuan berpikir siswa sangat bergantung pada kualitas dan kuantitas hasil belajar yang diperolehnya. Siswa akan mampu berinovasi apabila memiliki pemikiran yang kritis.

Tujuan pembelajaran fisika salah satunya adalah agar siswa memiliki keterampilan untuk mengembangkan keterampilan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan prinsip dan konsep fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif dan kuantitatif. Salah satu keterampilan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari adalah keterampilan berpikir kritis.

Fisika sebagai salah satu unsur ilmu sains yang memegang peranan penting dalam proses kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan pada saat ini. Keberhasilan pendidikan ilmu pengetahuan dapat dicirikan sampai seberapa jauh

Published by Universitas Tadulako. Author(s) retain the copyright of this article.

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

aspek ilmu pengetahuan membudaya dalam masyarakat atau dalam lingkup sistem pendidikan, sejauh ciri ilmu pengetahuan tercermin dalam kepribadian siswa dalam hal berpikir, bersikap, dan bertindak. Agar mutu pendidikan ilmu pengetahuan dapat ditingkatkan, maka salah satu cara yang dapat dilakukan adalah mengintensifkan pengembangan kemampuan siswa melalui proses-proses ilmu pengetahuan dengan menggunakan metode ilmiah atau metode keilmuan yang merupakan prosedur untuk mendapatkan kebenaran.

Supaya prestasi atau kemampuan siswa dapat ditingkatkan, maka variabel-variabel yang dapat memberikan pengaruh terhadap prestasi siswa perlu diselidiki. Oleh karena itu, dengan menyelidiki variabel-variabel tersebut akan dapat membantu guru dalam mengintensifkan proses belajar mengajar di kelas. Peningkatan prestasi belajar fisika siswa tidak hanya memperhatikan kepada pengajar dan sarana prasarana saja, melainkan juga kualitas siswa yang belajar. Ukuran kualitas individu yang terpenting adalah keterampilan berpikir dan sikap ilmiah.

Menurut Santrock (2011), pemikiran kritis adalah pemikiran reflektif dan produktif, serta melibatkan evaluasi bukti. Beliau berpendapat bahwa berpikir kritis berarti proses mental yang efektif dan handal, digunakan dalam mengejar pengetahuan yang relevan dan benar tentang dunia. Wijaya (2010) juga mengungkapkan gagasannya mengenai kemampuan berpikir kritis, yaitu kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna.

Kemampuan berpikir logis merupakan perkembangan kognitif yang didasarkan pada teori Piaget (1952). Dalam teorinya, beliau membagi empat perkembangan individu, yaitu: tahap sensori motor (0 – 2 tahun), tahap pra-operasional (2 – 7 tahun), tahap operasi kongkrit (7 – 11 tahun), dan tahap operasi formal (11 tahun ke atas). Menurut Piaget timbulnya kemampuan berpikir logis sekitar umur tujuh tahun, tetapi dasar berpikir individu masih menggunakan objek. Kemampuan berpikir logis merupakan tingkat kemampuan berpikir paling tinggi. Dengan demikian, individu yang berada pada tingkat ini mampu melihat persoalan-persoalan dengan wawasan yang lebih fleksibel, artinya individu memandang suatu kejadian sebagai salah satu dari keseluruhan kejadian-kejadian yang mungkin terjadi (Purwanto, 2012).

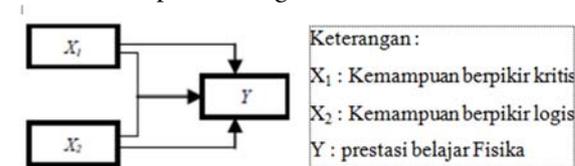
Penelitian yang dilakukan oleh Gunawan (2014) menyatakan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam pendidikan banyak dilakukan setelah disadari bahwa kemampuan berpikir kritis sangat bermanfaat bagi siswa terutama dimulai pada pelajaran sains. Sesuai dengan kemampuan berpikir ilmiah dalam sains, siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan memiliki kemampuan untuk memecahkan setiap permasalahan yang dihadapi dengan baik.

Kemampuan tersebut diharapkan dapat menopang prestasi belajar mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan pada variabel kemampuan berpikir kreatif dan kritis terhadap prestasi belajar mahasiswa.

Nasri (2015) menyatakan bahwa kemampuan berpikir logis siswa masih termasuk dalam kategori rendah dan hasil belajar fisika siswa masih tergolong rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa. Purwanto (2012) menyatakan bahwa keaktifan siswa lebih ditekankan pada proses pembelajaran. Dengan adanya keaktifan dalam diskusi untuk memecahkan masalah melalui praktikum di laboratorium tersebut akan menumbuhkan motivasi belajar yang tinggi pada siswa dan pada akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil belajar. Hasil analisis data penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir logis pada siswa.

Metode dan Material

Penelitian ini adalah penelitian ex post facto yaitu penelitian yang variabel-variabel bebasnya tidak dikendalikan, dalam arti variabel yang kejadiannya sudah terjadi sebelum penelitian dilaksanakan (Arikunto, 2010). Penelitian ini dilakukan di SMA N 2 Palu dengan populasinya adalah seluruh siswa kelas XII IPA tahun ajaran 2016-2017. Sedangkan sampel penelitian sebanyak 106 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara purposive sampling yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu.



Gambar 1. Bagan Desain Penelitian

Dari gambar diatas terlihat bahwa desain penelitian ini terdiri atas tiga variabel, yaitu dua variabel bebas (independen) berskala interval yaitu kemampuan berpikir kritis (X_1) dan kemampuan berpikir logis (X_2), dan satu variabel terikat (dependen) berskala interval yaitu prestasi belajar fisika siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes untuk data kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir logis dan prestasi belajar fisika siswa.

Instrumen diujicobakan serta menggunakan validasi ahli sebelum digunakan untuk pengambilan data. Syarat instrumen yang baik harus valid dan reliabel. Validitas instrumen menggunakan rumus korelasi *Product Moment*, sedangkan reliabilitas menggunakan rumus Alpha. Analisis data penelitian ini menggunakan analisis regresi linear ganda. Sebagai persyaratan analisis

data dilakukan uji normalitas menggunakan metode Lilliefors dan uji linearitas.

Hasil dan Pembahasan

Sebelum melakukan penelitian instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu diuji cobakan kepada populasi diluar sampel. Deskripsi data disajikan untuk memberikan gambaran umum mengenai penyebaran data dari penelitian. Tujuan dari uji coba ini adalah memperoleh data guna keperluan uji validasi dan realibitas instrumen, sehingga pada saat pengumpulan data yang sebenarnya yang diperoleh valid. Data yang disajikan berupa data mentah yang diolah menggunakan teknik statistik dengan menggunakan Microsoft Excel 2007. Data yang diolah dalam penelitian terdiri dari tiga variabel yaitu kemampuan berpikir kritis,

kemampuan berpikir logis dan variabel prestasi belajar fisika.

Proses validasi seluruh instrumen dibagi dalam beberapa bagian yaitu uji kelayakan butir soal prestasi belajar di sekolah dan validasi ahli. Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui kekeliruan dan memperbaiki tes yang akan digunakan untuk penelitian. Untuk instrumen tes, validasi dilakukan pada sumber tes dengan perubahan beberapa kalimat sehingga sesuai dengan pengukuran tes berpikir kritis dan berpikir logis. Analisis data untuk menguji hipotesis penelitian, menggunakan langkah-langkah analisis sebagaimana terurai pada metode penelitian, yaitu pada bagian analisis data. Adapun uraian analisis data penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Lilliefors Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Fisika

No.	Komponen	Uraian	Keterangan
1.	Hipotesis	H: nilai kemampuan berpikir Kritis dalam pembelajaran fisika	Berdistribusi Normal
2.	Taraf Signifikan	Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,01$	
3.	Statistik Uji	(1) $T = \text{maks. } [F^*(xi) - S(xi)]$ (2) Daerah kritik : H ditolak jika $T > 0,10014$	$T_{tabel} > T_{hitung}$
4.	Hasil hitung uji Lilliefors (lampiran-1)	Diperoleh: $\bar{x} = 13,009$ $Sd = 2,436$ $n = 106$	Dapat dilihat pada lampiran-1
5.	Kesimpulan	Karena $T = 0,0930 < 0,10014$, maka H diterima. Berarti nilai kemampuan berpikir Kritis dalam pelajaran fisika berdistribusi normal pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$.	

No.	Komponen	Uraian	Keterangan
1.	Hipotesis	H: nilai Prestasi Belajar Fisika	Berdistribusi Normal
2.	Taraf Signifikan	Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$	
3.	Statistik Uji	(1) $T = \text{maks. } [F^*(xi) - S(xi)]$ (2) Daerah kritik : H ditolak jika $T > 0,08605$	$T_{tabel} > T_{hitung}$
4.	Hasil hitung uji Lilliefors (lampiran-1)	Diperoleh: $\bar{x} = 11,802$ $Sd = 2,789$ $n = 106$	Dapat dilihat pada lampiran-1
5.	Kesimpulan	Karena $T = 0,0600 < 0,08605$, maka H diterima. Berarti nilai prestasi belajar fisika berdistribusi normal pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.	

Uji Normalitas Lilliefors

Untuk menentukan persamaan regresi linier dan koefisien korelasi dari nilai kemampuan

berpikir kritis dalam pelajaran fisika terhadap prestasi belajar fisika dibuat tabel persiapan seperti pada Tabel 1.

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana

Sumber variabel	Simbol	Nilai
Banyaknya Responden	n	106
Rata-rata Nilai Kemamp. Berpikir Kritis	\bar{X}	13,00943396
Rata-rata Nilai Prestasi Belajar Fisika	\bar{Y}	11,80188679
Jumlah Nilai Kemamp. Berpikir Kritis	$\sum X$	1.379
Jumlah Nilai Kemamp. Prestasi Belajar Fisika	$\sum Y$	1.251
Kuadrat Jumlah Kemamp. Berpikir Kritis	$(\sum X)^2$	1.901.641
Kuadrat Jumlah Prestasi Belajar Fisika	$(\sum Y)^2$	1.565.001
Jumlah kuadrat Kemamp. Berpikir Kritis	$\sum X^2$	18.563
Jumlah kuadrat Prestasi Belajar Fisika	$\sum Y^2$	15.581
Jumlah perkalian Kemp. Berpikir Kritis dgn Prestasi Belajar Fisika	$\sum XY$	16.716
Harga koefisien regresi estimasi	b_0	2,58868513
Harga koefisien regresi estimasi	b_1	0,70819389

Karena $R = 0,618 > 0,196$, maka H diterima. Berarti ada korelasi yang signifikan antara nilai kemampuan berpikir kritis dengan nilai prestasi belajar fisika pada taraf signifikansi α

$= 0,05$. Adapun koefisien determinasi yang diperoleh adalah:

$$R^2 = \frac{b_1 \{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)\}}{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2} = 0,38251549$$

Harga koefisien determinasi tersebut juga sama dengan harga kuadrat koefisien korelasi. Ini berarti variabel independen (X1) memberikan sumbangan terbentuknya nilai variabel dependen (Y) dengan faktor kontribusi sebesar 38,25%. Dengan demikian persamaan regresi linier baku

yang telah diuji signifikansi dan linieritasnya mampu menerangkan hubungan antara variabel independen (X1) dengan variabel dependen (Y) dengan prosentase hubungan sebesar 38,25%.

Uji Goodness of Fit Distribution Normal dengan Metode Lilliefors terhadap Nilai Kemampuan Berpikir Logis.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Lilliefors Kemampuan Berpikir Logis

No.	Komponen	Uraian	Keterangan
1.	Hipotesis	H: nilai kemampuan berpikir Logis dalam pembelajaran fisika	Berdistribusi Normal
2.	Taraf Signifikan	Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,01$	
3.	Statistik Uji	(1) $T = \text{maks. } [F^*(xi) - S(xi)]$ (2) Daerah kritik : H ditolak jika $T > 0,10014$	$T_{tabel} > T_{hitung}$
4.	Hasil hitung uji Lilliefors (lampiran-1)	Diperoleh: $\bar{x} = 7,85849$ $Sd = 1,5580126$ $n = 106$	Dapat dilihat pada lampiran-16
5.	Kesimpulan	Karena $T = 0,0962 < 0,10014$, maka H diterima. Berarti nilai kemampuan berpikir Logis dalam pelajaran fisika berdistribusi normal pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$.	

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Lilliefors terhadap Prestasi Belajar Fisika

No.	Komponen	Uraian	Keterangan
1.	Hipotesis	H: nilai kemampuan berpikir Logis dalam pembelajaran fisika	Berdistribusi Normal
2.	Taraf Signifikan	Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,01$	
3.	Statistik Uji	(1) $T = \text{maks. } [F^*(xi) - S(xi)]$ (2) Daerah kritik : H ditolak jika $T > 0,10014$	$T_{tabel} > T_{hitung}$
4.	Hasil hitung uji Lilliefors (lampiran-1)	Diperoleh: $\bar{x} = 11,802$ $Sd = 2,789$ $n = 106$	Dapat dilihat pada lampiran-16
5.	Kesimpulan	Karena $T = 0,0600 < 0,08605$, maka H diterima. Berarti nilai Prestasi Belajar Fisika berdistribusi normal pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.	

Sumber: Lampiran 16

Untuk menentukan persamaan regresi linier dan koefisien korelasi dari nilai kemampuan berpikir logis dalam pelajaran fisika terhadap

prestasi belajar fisika dibuat Tabel persiapan sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana

Tabel 4-8. Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana		
Sumber variabel	Simbol	Nilai
Banyaknya Responden	n	106
Rata-rata Nilai Kemamp. Berpikir Logis	\bar{X}	7,858490566
Rata-rata Nilai Prestasi Belajar Fisika	\bar{Y}	11,80188679
Jumlah Nilai Kemamp. Berpikir Logis	$\sum X$	833
Jumlah Nilai Kemamp. Prestasi Belajar Fisika	$\sum Y$	1.251
Kuadrat Jumlah Kemamp. Berpikir Logis	$(\sum X)^2$	693.889
Kuadrat Jumlah Prestasi Belajar Fisika	$(\sum Y)^2$	1.565.001
Jumlah kuadrat Kemamp. Berpikir Logis	$\sum X^2$	6.801
Jumlah kuadrat Prestasi Belajar Fisika	$\sum Y^2$	15.581
Jumlah perkalian Kemp. Berpikir Logis dgn Prestasi Belajar Fisika	$\sum XY$	10.137
Harga koefisien regresi estimasi	b_0	2,366287892
Harga koefisien regresi estimasi	b_1	1,200688456

Sumber: Lampiran 16.

Karena $R = 0,671 > 0,195$, maka H diterima. Berarti ada korelasi yang sangat signifikan antara

nilai kemampuan berpikir Kritis dalam pelajaran fisika dengan nilai prestasi belajar fisika pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun koefisien determinasi yang diperoleh adalah:

$$R^2 = \frac{b_1 \{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)\}}{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2} = 0,449$$

Harga koefisien determinasi tersebut juga sama dengan harga kuadrat koefisien korelasi. Ini berarti variabel independen (X) memberikan sumbangan terbentuknya nilai variabel dependen (Y) dengan factor kontribusi sebesar 44,98%. Dengan demikian persamaan regresi linier baku yang telah diuji signifikansi dan linieritasnya mampu menerangkan hubungan antara variabel independen (X) dengan variabel dependen (Y) dengan prosentase hubungan sebesar 44,98%.

Hipotesis 3 yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Adanya pengaruh kemampuan berpikir kritis dan kemampuan

berpikir logis secara bersama-sama terhadap prestasi belajar fisika siswa”. Hipotesis ini merupakan dugaan sementara terhadap masalah penelitian, yaitu “Adakah pengaruh kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir logis secara bersama-sama terhadap prestasi belajar fisika siswa?”.

Uji Normalitas Lilliefors peneliti telah lakukan analisis seperti pada uji normalitas yang telah dilakukan pada analisis data untuk menguji hipotesis 1 dan analisis data menguji hipotesis 2. Sehubungan dengan itu, maka analisis data untuk menguji hipotesis 3 tersebut di atas adalah sebagai berikut:

Analisis Regresi Linier Ganda

(Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Logis secara Bersama terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa)

Tabel 6. Hasil Analisis Regresi Linear Ganda

Tabel 4-10. Hasil Analisis Regresi Linier Ganda		
Sumber variabel	Simbol	Nilai
Banyaknya Responden	n	106
Rata-rata Nilai Kemamp. Berpikir Kritis	\bar{X}_1	13,00943396
Rata-rata Nilai Kemamp. Berpikir Logis	\bar{X}_2	7,858590566
Rata-rata Nilai Prestasi Belajar Fisika	\bar{Y}	11,80188679
Jumlah Nilai Kemamp. Berpikir Kritis	$\sum X_1$	1.379
Jumlah Nilai Kemamp. Berpikir Logis	$\sum X_2$	833
Jumlah Nilai Kemamp. Prestasi Belajar Fisika	$\sum Y$	1.251
Jumlah perkalian X_1 dan X_2	$\sum (X_1 \cdot X_2)$	11.020
Jumlah perkalian X_1 dan Y	$\sum (X_1 \cdot Y)$	16.716
Jumlah perkalian X_2 dan Y	$\sum (X_2 \cdot Y)$	10.137
Kuadrat Jumlah Kemamp. Berpikir Kritis	$(\sum X_1)^2$	1.901.641
Kuadrat Jumlah Kemamp. Berpikir Logis	$(\sum X_2)^2$	693.889
Kuadrat Jumlah Prestasi Belajar Fisika	$(\sum Y)^2$	1.565.001
Jumlah kuadrat Kemamp. Berpikir Kritis	$\sum (X_1)^2$	18.653
Jumlah kuadrat Kemamp. Berpikir Logis	$\sum (X_2)^2$	6.801
Jumlah kuadrat Prestasi Belajar Fisika	$\sum Y^2$	15.581
Harga koefisien regresi X_1 estimasi	b_1	-0,949558853
Harga koefisien regresi X_2 estimasi	b_2	0,450355328
Harga koefisien regresi X_3 estimasi	b_3	0,877086724

Sumber: Lampiran 19.

Karena $F_{hitung} > F(1:103:0,01)$ atau $F = 68,785 > 4,815$, maka H_0 ditolak. Berarti pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$, persamaan regresi linier ganda estimasi hasil penelitian sangat signifikansi. Hal ini menunjukkan bahwa persamaan regresi linier ganda estimasi yang diperoleh dapat digunakan untuk melakukan prediksi nilai Y jika diketahui nilai-nilai X_1 dan X_2 , pada populasi di mana data sampel diambil.

Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Multiple R

Keberartian adanya setiap variabel bebas dalam persamaan regresi linier ganda diuji dengan uji koefisien korelasi multipel, sebagai berikut:

- (1) Hipotesis

H : ada korelasi antara populasi X_1 dan X_2 dengan populasi Y

- (2) Taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 0,01$
- (3) Statistik uji:

$$F = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)}$$

- (4) Daerah Kritis.

H ditolak jika $F > 4,815$

- (5) Hitungan

Berdasarkan (4.1.3.6) diperoleh koefisien determinasi $R^2 = 0,572$, sehingga dapat dihitung harga F, yaitu 68,785 Karena $F = 68,785 > 4,815$, maka H diterima. Berarti pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$, koefisien korelasi multipel hasil penelitian sangat signifikansi. Hal ini menunjukkan bahwa variabel bebas (X_1 dan X_2) secara bersama-sama mempunyai pengaruh yang sangat signifikansi dengan besar pengaruh 57,18% terhadap terbentuknya variabel terikat (Y). Sisanya 42,82% dibentuk oleh variabel lain yang tidak diperhitungkan dalam penelitian ini.

3.4 Korelasi Parsial

Analisis korelasi parsial ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi antara masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat, apabila salah satu variabel bebas diintroduksi dalam regresi linier ganda. Adapun koefisien korelasi

parsial dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan hasil-hasil analisis koefisien korelasi sederhana diperoleh :

- 1) Koefisien Korelasi Parsial I

$$R_{12,3} = \frac{r_{12} - r_{13}r_{23}}{\sqrt{(1-r_{13}^2)(1-r_{23}^2)}} = 0,469$$

Kuadrat koefisien korelasi parsial I

$$R_{12,3}^2 = 0,221$$

- 2) Koefisien Korelasi Parsial II

$$R_{13,2} = \frac{r_{13} - r_{12}r_{23}}{\sqrt{(1-r_{12}^2)(1-r_{23}^2)}} = 0,602$$

Kuadrat koefisien korelasi parsial II

$$R_{13,2}^2 = 0,362$$

Hipotesis yang pertama adalah untuk menguji ada tidaknya pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar fisika siswa. Uji menggunakan analisis varian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar fisika siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Palu, dengan kata lain prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh kemampuan berpikir kritis siswa. Hubungan kemampuan berpikir kritis dengan prestasi belajar dilihat hasil uji koefisien regresi secara parsial dengan variabel bebas secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Dari hasil analisis diperoleh persamaan regresi $Y = 2,58808 + 0,70819 X_1$, dimana peningkatan skor kemampuan berpikir kritis akan dapat meningkatkan skor prestasi belajar siswa sebesar 38,25%. Dengan nilai $R = 0,618$ mengindikasikan bahwa kedua variabel memiliki hubungan yang kuat dengan kemampuan berpikir kritis maka akan semakin tinggi pula prestasi belajar fisika siswa. Adapun nilai $R^2 = 0,382$ mengindikasikan bahwa variabel kemampuan berpikir kritis secara tunggal memberikan kontribusi kepada prestasi belajar siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses belajar fisika meningkat saat diberikan tes yang memicu daya berpikir siswa meningkat. Saat diberikan tes berpikir kritis, dengan demikian siswa dapat lebih memahami materi serta kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang dari diri siswa, sehingga kemampuan berpikir kritis tersebut berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa. Data kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dengan cara memberikan tes tertulis kemampuan berpikir kritis kepada siswa. Tes tertulis kemampuan berpikir kritis siswa terdiri dari

jumlah soal yang disesuaikan dengan indikator yang diukur. Hal ini sesuai dengan pendapat Aditya (2015), yang menyatakan bahwa kemampuan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam berpikir, dan membantu dalam menentukan ke-terkaitan sesuatu dengan yang lain-nya dengan lebih akurat.

Hipotesis yang kedua adalah untuk menguji ada tidaknya pengaruh kemampuan berpikir logis terhadap prestasi belajar fisika siswa. Berdasarkan uji menggunakan analisis varian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar fisika siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Palu, dengan kata lain prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh kemampuan berpikir logis siswa. Dengan nilai $R = 0,671$ mengindikasikan bahwa kedua variabel memiliki hubungan yang kuat dengan kemampuan berpikir kritis maka akan semakin tinggi pula prestasi belajar fisika siswa. Adapun nilai $R^2 = 0,449$ mengindikasikan bahwa variabel kemampuan berpikir logis secara tunggal memberikan kontribusi kepada prestasi belajar siswa.

Hipotesis yang ketiga adalah untuk menguji ada tidaknya pengaruh kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir logis secara bersama-sama terhadap prestasi belajar fisika siswa. Berdasarkan uji menggunakan analisis varian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir logis secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar fisika siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Palu, dengan kata lain prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh kemampuan berpikir kritis dan logis siswa. Hubungan kemampuan berpikir kritis dan logis dengan prestasi belajar dilihat hasil uji koefisien regresi secara parsial dengan variabel bebas secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Dari hasil analisis diperoleh persamaan regresi : $\hat{Y} = -0,94956 + 0,45035 X_1 + 0,571849444 X_2$, dan koefisien korelasi R sebesar 0,756 Sedangkan koefisien determinasinya $R^2 = 0,572$. Maka dapat diindikasikan bahwa variabel bebas (yaitu: kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir logis) secara bersama-sama terhadap variasi pada variabel terikat (prestasi belajar fisika), yaitu sebesar 57,18%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan sebab akibat positif yang signifikansi antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan logis dengan prestasi belajar fisika siswa.

Kemampuan berpikir kritis dan logis siswa dalam proses belajar fisika meningkat saat diberikan tes yang dapat memicu daya berpikir siswa meningkat. Dengan diberikan tes, maka siswa dapat lebih bisa menganalisis soal-soal prestasi belajar serta kemampuan berpikir siswa dapat berkembang dari diri siswa, sehingga kemampuan berpikir kritis dan logis tersebut berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa. Kemampuan berpikir kritis ini berdasarkan butir-butir pertanyaan pilihan ganda pada instrumen penelitian yaitu tes berpikir kritis. Tiap butir soal tersebut mencakup indikator berpikir kritis yang berjumlah 25 butir. Sedangkan tes berpikir logis berjumlah 7 butir. Berdasarkan tes yang diberikan didapatkan profil kemampuan berpikir kritis dan logis siswa kelas XII SMAN 2 Palu berada pada kategori cukup kritis, cukup logis.

Pada penelitian ini tidak diambil suatu tes objektif yang hanya menganalisis mengenai kebenaran jawaban, ataupun mengenai jejak pendapat yang mengedepankan solusi-solusi baru. Namun, peneliti menggabungkan kedua tingkat berpikir kritis dan logis ini karena saling berhubungan antara satu dan yang lain. Kritis dan logis juga seharusnya didukung dengan pemahaman suatu konsep, bagaimanapun untuk menjawab suatu pertanyaan atau masalah, seseorang harus tetap berpedoman dengan sesuatu yang benar (pemahaman konsep yang benar) sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan baik dan benar bukan malah menambah masalah baru. Kebenaran ini dapat diterangkan sebagai berikut. Siswa dapat meningkatkan prestasi belajar fisika yang optimal apabila mampu memecahkan masalah-masalah fisika dengan baik. Pemecahan masalah-masalah fisika harus dilandasi dengan alur berpikir, yaitu pemikiran banyak kemungkinan jawaban dan pemikiran menuju jawaban tunggal. Jadi kemampuan berpikir kritis dalam pelajaran fisika dan berpikir logis yang tinggi akan dapat membantu pencapaian prestasi belajar fisika yang optimal. Oleh karena itu, dua konsep pemikiran tersebut harus selalu ada dalam diri individu.

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa siswa kelas XII SMAN 2 Palu TA. 2016-2017 cenderung kurang memperhatikan pemahaman konsep yang mereka miliki, jadi walaupun dapat mengemukakan alasan-alasan, alasan-alasan ini tidak dapat diterima karena alasan tersebut tidak mengacu pada kebenaran konsep, Namun karena

tes yang diberikan tidak mencakup semua materi pelajaran yang kemungkinan mereka menguasai bahan materi pelajaran lainnya sehingga mereka kurang dapat menjawab tes tersebut. Kehati-hatian dan ketelitian dalam menjawab tes tersebut juga harus diperhatikan, karena kecenderungan dari siswa setelah mengerjakan tidak diperiksanya ulang, seperti: memeriksa kembali hasil jawaban mereka, melihat soal yang terlewatkan atau yang belum terjawab, dan mengamati kembali hasil yang sebelumnya salah mereka hapus namun tidak mereka isi kembali.

Namun hubungan kemampuan berpikir kritis dan logis secara bersama-sama dengan prestasi belajar hanya memberi kontribusi sebesar 57,18%. Salah satu faktor yang juga menyebabkan kurangnya kontribusi kemampuan berpikir kritis dan logis terhadap prestasi belajar fisika kurang besar adalah rendahnya motivasi siswa belajar fisika. Hal ini sesuai dengan pembahasan dimana untuk mendapatkan hasil belajar yang tinggi diperlukan adanya motivasi yang tinggi dari diri sendiri. Motivasi seorang siswa untuk belajar dipengaruhi oleh faktor-faktor yang ada dalam diri siswa, psikologi siswa, bakat, minat dan sebagainya. Selain itu, juga dipengaruhi oleh lingkungan di luar dirinya. motivasi belajar sangat penting sekali dimiliki oleh siswa, karena dengan adanya motivasi dalam diri siswa ketika mengikuti proses belajar mengajar maka hasil belajarnya akan optimal. Makin tepat motivasi yang diberikan maka makin tinggi pula keberhasilan pelajaran itu.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar fisika siswa, baik itu faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar antara lain meliputi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal terdiri dari faktor fisiologis dan faktor psikologis. Faktor eksternal terdiri dari faktor lingkungan dan faktor instrumental. Beberapa faktor utama yang dapat menyebabkan rendahnya prestasi belajar diantaranya adalah faktor internal berupa minat siswa yang juga masih rendah terhadap pelajaran fisika. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) mengeluarkan surat edaran terkait Ujian Nasional 2017. Khusus untuk siswa SMA, mereka bisa memilih sendiri salah satu mata pelajaran yang diujikan di UN sesuai jurusan, selain mata pelajaran wajib yaitu Bahasa Indonesia, Matematika dan Bahasa Inggris. Khususnya di sekolah tempat penelitian ternyata hanya 28%

yang meminati mata pelajaran fisika untuk diujikan saat UN. Sehingga membawa dampak pada minat serta motivasi mereka untuk belajar sungguh-sungguh pada mata pelajaran fisika

Kesimpulan

Adanya pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar fisika siswa, yaitu kemampuan berpikir kritis makin tinggi menyebabkan prestasi belajar fisika juga makin tinggi dengan derajat hubungan sebesar $R = 0,618$ dan kontribusinya sebesar 38,25%. Adanya pengaruh kemampuan berpikir logis terhadap prestasi belajar fisika siswa, yaitu kemampuan berpikir logis makin tinggi menyebabkan prestasi belajar fisika juga makin tinggi dengan derajat hubungan sebesar $R = 0,671$ dan kontribusinya sebesar 44,98%. Adanya pengaruh kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir logis secara bersama-sama terhadap prestasi belajar fisika siswa yaitu kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir logis makin tinggi menyebabkan prestasi belajar fisika juga makin tinggi dengan derajat hubungan sebesar $R = 0,756$ dan kontribusinya sebesar 57,18%.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

Referensi

- Aditya, Y. (2012). Implementasi model pembelajaran matematika knisley dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis Siswa SMA. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17(1), 8-16.
- Andriawan, B. (2014). Identifikasi kemampuan berpikir logis dalam pemecahan masalah matematika pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika UNS*, 3(2),.
- Amin, M. (2013). *Kemampuan cara berpikir*. Yogyakarta: Insprasi.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2011). *Prosedur Operasi Standar (POS) Ujian Nasional SMP, MTs, SMPLB, SMALB, dan SMK Tahun Pelajaran 2011/2012*.
- Dahar, R.W. (1989). *Teori-teori belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Gunawan, I. (2014). Hubungan kemampuan berpikir kreatif dan kritis dengan prestasi belajar mahasiswa pada matakuliah konsep sains li Prodi Pgsd Ikip Pgri Madiun. *Jurnal Ilmiah Program Studi Prodi PGSD FIP IKIP PGRI MADIUN*, 03(1),
- Jack R., F. & Norman, E. W. (2011). *How to design evaluate research in Education* 8th Edition. New York: Mc.Graw Hill Publisher Inc.
- Nasri, M. (2015). Pengaruh kemampuan berpikir logis terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri 4 Banda Aceh. Skripsi, diterbitkan. Banda Aceh: UNSYIAH
- Nugroho, S. (2011). Pengaruh kemampuan berpikir kritisterhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas VIII di MTs Negeri Babakan Ciwaringin Cirebon. Skripsi, tidak diterbitkan.
- Purwanto, A. (2012). Kemampuan berpikir logis siswa sma negeri 8 kotaBengkulu dengan menerapkan Model Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Bengkulu*, X(2),
- Rusman. (2012). *Belajar dan pembelajaran berbasis komputer mengembangkan profesionalisme guru abad 21*. Bandung: Alfabeta.
- Santrock, J. W. (2011). *Psikologi pendidikan, Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana
- Slameto. (2012). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. (2008). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Uno, H. M. (2007). *Teori motivasi dan pengukurannya: analisis di bidang pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wijaya, C. (2010). *Pendidikan remedial: sarana pengembangan mutu sumber daya manusia*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.