

## **PENGARUH PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DIPADU DENGAN AKTIVITAS KOLABORATIF *TRUE OR FALSE STRATEGY* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA KELAS XI**

### **THE EFFECT OF USING *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) COMBINED WITH COLLABORATIVE ACTIVITIES *TRUE OR FALSE STRATEGY* ON CRITICAL THINKING SKILLS OF HIGH SCHOOL STUDENTS CLASS XI**

Oleh: Aunurrofiq Hidayat<sup>1)</sup> dan Yusman Wiyatmo<sup>2)</sup>

1) Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta

2) Dosen Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta

[arhidayat28@gmail.com](mailto:arhidayat28@gmail.com)<sup>1)</sup>

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dipadu dengan aktivitas kolaboratif menggunakan *True or False Strategy* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI pada materi pokok gerak parabola. Penelitian dilaksanakan dengan metode eksperimen semu (*Quasi Experimental*) dengan melibatkan adanya kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI semester 1 SMAN 1 Kalasan Tahun Ajaran 2016/2017. Sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling*, sebanyak 2 kelas. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS), rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis, lembar observasi pelaksanaan pembelajaran, soal *pre-test* dan soal *post-test*. Data dianalisis dengan uji t sampel independen (*Independent Sample T-Test*) dan dicari nilai *gain* kemampuan berpikir kritisnya untuk mengetahui besar peningkatannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) terdapat pengaruh penerapan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif menggunakan *True or False Strategy* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI pada materi pokok gerak parabola; 2) Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 52% sedangkan kelas kontrol sebesar 26%; 3) Pembelajaran dengan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif menggunakan *True or False Strategy* memberikan hasil lebih baik dalam membangun keterampilan berpikir kritis siswa.

**Kata kunci:** berpikir kritis, *Problem Based Learning*, aktivitas kolaboratif

#### **Abstract**

*This study aims to determine the effect of using Problem Based Learning (PBL) combined with collaborative activities true or false strategy on critical thinking skills of high school students class XI in projectile motion. Research conducted by a quasi-experimental method involving the experimental class and control class. The population was all students of class XI SMAN 1 Kalasan, first semester of Academic Year 2016/2017. Samples were taken using cluster random sampling, as many as two classes. The instrument used in this study is a learning device in the form of Lesson Plan (RPP) and Student Worksheet (LKS), critical thinking skills assessment rubrics, observation sheets of learning implementation, pre-test and post-test questions. Data were analyzed by independent sample t test and finding the value of critical thinking skills gain to know their improvement. The results showed that: 1) there is an effect of the application of PBL combined with collaborative activities using True or False Strategy on critical thinking skills of high school students class XI in projectile motion; 2) critical thinking skills of students in the experimental class increased by 52% while the control group by 26%; 3) Learning with PBL combined with collaborative activities using True or False Strategy provides better results in developing students critical thinking skills.*

**Keywords:** critical thinking, *Problem Based Learning*, collaborative activity

## A. PENDAHULUAN

Dalam proses pembelajaran, guru sebagai pendidik diharapkan mempunyai kemahiran dalam melaksanakan proses pembelajaran termasuk di dalamnya adalah kemahiran dalam menyampaikan materi dan memilih model pembelajaran yang tepat agar kegiatan pembelajaran tersebut efektif dan efisien. Pemilihan model pembelajaran tersebut didasarkan bahwa setiap siswa mempunyai kemampuan dan taraf berpikir yang berbeda-beda sehingga pemilihan model pembelajaran yang tepat akan membantu siswa menguasai materi pelajaran sesuai dengan target yang ditempuh dalam kurikulum.

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 1 Kalasan, peneliti menemukan bahwa kegiatan pembelajaran fisika di kelas umumnya masih bersifat tradisional atau berpusat pada guru (*teacher centered*). Guru lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran sebagai pemberi pengetahuan bagi siswa.

Komunikasi yang terjadi yaitu komunikasi satu arah dimana guru yang aktif memberikan materi pelajaran kepada siswa, akibatnya siswa cenderung tidak memperhatikan guru. Selain itu, pembelajaran fisika di kelas masih mengutamakan ketuntasan materi dan kurang mengoptimalkan aktivitas belajar siswa, akibatnya siswa lebih cepat bosan dalam mengikuti pelajaran. Siswa jarang dilatih untuk menemukan pengetahuan dan konsep sehingga kemampuan berpikir

kritisnya tidak terlatih.

Kegiatan belajar mengajar fisika akan optimal jika menggunakan model maupun strategi pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran serta melatih kemampuan berpikir untuk mengkonstruksi konsep-konsep fisika yang dipelajarinya. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*, PBL) dan strategi pembelajaran melalui aktivitas kolaboratif tampaknya dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika untuk mencapai tujuan belajar, mengoptimalkan aktivitas siswa dan melatih kecakapan berpikir kritis siswa.

PBL merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata (Trianto, 2009: 67). Hasil penelitian Nendaz dan Tekian dalam Guiling Zhang (2002: 4) menunjukkan bahwa PBL tidak hanya meningkatkan pengetahuan dasar siswa, tetapi juga memiliki potensi dalam mengembangkan kecakapan hidup, kemampuan berkomunikasi, kemampuan menyelesaikan masalah nyata dalam kehidupan dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Salah satu strategi yang dapat digunakan dalam pembelajaran melalui aktivitas kolaboratif adalah strategi *True or False*. Menurut Melvin L. Silberman

(2012:111) strategi *True or False* merupakan aktivitas kerjasama yang menstimulasi keterlibatan terhadap pengajaran yang dilakukan. Kegiatan ini meningkatkan pembentukan tim, pertukaran pendapat dan pembelajaran langsung.

Berdasarkan penelitian Jumbadi (2007:60) dalam kegiatan belajar matematika, diperoleh beberapa hasil antara lain: (1) penerapan pembelajaran dengan metode *True or False* dalam kegiatan belajar mengajar matematika materi pokok persamaan kuadrat dapat meningkatkan aktivitas siswa, (2) penerapan pembelajaran dengan metode *True or False* dalam kegiatan belajar mengajar matematika materi pokok persamaan kuadrat dapat meningkatkan prestasi belajar siswa sebesar 12,5% dan meningkatkan ketuntasan belajar siswa sebesar 17,5%, (3) pada dasarnya pembelajaran dengan metode *True or False* dalam kegiatan belajar mengajar dapat diterapkan pada mata pelajaran yang lain di kelas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif menggunakan *True or False Strategy* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI pada materi pokok gerak parabola dan mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran gerak parabola menggunakan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif

*True or False Strategy* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode ceramah dan diskusi.

Hasil penelitian ini dapat membantu siswa agar lebih aktif dan lebih mandiri dalam kegiatan pembelajaran, mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, membantu guru agar dapat menggunakan metode dan media yang lebih variatif dalam pembelajaran dan menambah pengetahuan tentang PBL dan aktivitas kolaboratif menggunakan *True or False Strategy*.

## **B. METODE PENELITIAN**

### **1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental*) dengan melibatkan adanya kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### **2. Waktu Dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN

1 Kalasan dan pengambilan data penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 Juli 2016 sampai tanggal 12 Agustus 2016.

### **3. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA semester 1 SMAN 1 Kalasan Tahun Ajaran 2016/2017. Untuk mengontrol kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan *matching*. Anggota sampel yang diambil antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal rata-

rata yang sama atau hampir sama. Dari hasil *matching* diperoleh 21 siswa kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan 21 siswa kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol, sehingga total anggota sampelnya berjumlah 42 siswa.

#### 4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis, Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran, Soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis awal dan akhir peserta didik.

#### 5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini terdapat dua tahapan yaitu pengukuran kemampuan awal siswa dengan menggunakan *pre-test* dan pengukuran kemampuan akhir siswa dengan menggunakan *post-test*. Pengukuran kemampuan awal siswa bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kritis siswa sebelum mendapat perlakuan. Pengukuran kemampuan akhir siswa bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan yang berbeda.

Perlakuan diberikan pada pelaksanaan pembelajaran fisika pada materi pokok gerak parabola. Dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu

kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif *True or False strategy* dan kelas control diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah dan diskusi).

Setelah kedua kelas diberi perlakuan, maka dilakukan *post-test* dengan menggunakan soal yang sama pada kedua kelas.

#### 6. Teknik Analisis Data

##### a. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas merupakan ukuran kemampuan suatu instrumen untuk mengukur apa yang hendak diukur (Suharsimi Arikunto, 2009: 65). Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien korelasi *product moment*. Validitas soal dapat dihitung dengan perumusan (Suharsimi Arikunto, 2009: 72):

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (1)$$

Keterangan:

$r_{XY}$  : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X : Skor total hasil tes tiap butir soal

Y : Skor total yang diperoleh siswa

N : Jumlah siswa

Interpretasi koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi koefisien korelasi

Koefisien korelasi	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Reliabilitas suatu instrument berhubungan dengan masalah ketepatan instrumen tersebut. Reliabilitas Instrumen dapat diukur dengan menggunakan perumusan (Suharsimi Arikunto, 2009: 95):

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1+r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})} \quad (2)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$  : Korelasi antara skor – skor setiap

belahan tes (11)

Kriteria reliabilitas instrumen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Reliabilitas instrument

Reliabilitas	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,20 – 0,59	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

**b. Uji Normalitas**

Uji normalitas data dilakukan dengan uji satu sampel *Kolmogorov-Smirnov (One Sample Kolmogorov-Smirnov)* pada program SPSS.

**c. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji homogenitas variansi satu jalur. Uji statistik untuk menguji

homogenitas ini dilakukan dengan bantuan program komputer, yaitu SPSS.

**d. Uji Hipotesis**

Pengujian hipotesis dianalisis dengan uji t sampel independen (*Independent Sample T-Test*) menggunakan bantuan program SPSS.

**e. Uji Peningkatan Hasil Belajar**

Peningkatan hasil belajar siswa dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100 - \langle S_{pre} \rangle} \quad (3)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  : besarnya faktor  $\langle g \rangle$

$\langle S_{pre} \rangle$  : skor rata-rata *pre-test*

$\langle S_{post} \rangle$  : skor rata-rata *post-test*

Kriteria besarnya faktor  $\langle g \rangle$  disajikan pada Tabel 3 (Hake, 1999: 1).

Tabel 3. Kriteria besarnya faktor  $\langle g \rangle$

Nilai	Kriteria
$\langle g \rangle > 0,7$ atau dinyatakan dalam persen $\langle g \rangle > 70$	tinggi
$0,3 < \langle g \rangle \leq 0,7$ atau dinyatakan dalam persen $30 < \langle g \rangle \leq 70$	sedang
$\langle g \rangle < 0,3$ atau dinyatakan dalam persen $\langle g \rangle < 30$	rendah

**C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Dari uji validitas logis yang berupa validitas konstruk dan isi yang telah dilakukan dengan konsultasi dosen pembimbing, dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian yang disusun layak untuk digunakan penelitian. Hasil uji

validitas empiris dengan menggunakan SPSS untuk tujuh butir soal kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa ketujuh butir soal tersebut valid.

Dari uji reliabilitas instrumen kemampuan berpikir kritis menggunakan SPSS diperoleh nilai  $\alpha$  sebesar 0,662. Hal ini menunjukkan nilai reliabilitas instrumen yang diperoleh tinggi, sehingga dapat dinyatakan bahwa instrumen tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini reliabel.

Dari uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan SPSS. Dari perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai  $p$  (probabilitas)  $> 0.05$ , jadi dapat dikatakan data *pre-test* dan *post-test* terdistribusi normal.

Dari uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas varian. Dari perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai  $p > 0.05$ , jadi dapat dikatakan bahwa varian-variannya bersifat homogen.

Hasil uji hipotesis untuk kelompok eksperimen dan kontrol diperoleh nilai signifikansi lebih kecil dari 0.05 sehingga terdapat pengaruh penerapan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif *True Or False Strategy* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI pada materi pokok gerak parabola.

Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui pengaruh penerapan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif menggunakan *True or False Strategy* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI pada materi pokok gerak parabola. Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental*). Penelitian ini melibatkan dua kelas, kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen yaitu pada saat proses pembelajaran diberikan perlakuan dengan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif *True or False Strategy*, sedangkan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol diberikan perlakuan dengan metode konvensional (ceramah dan diskusi) pada saat pembelajaran.

Pada kelas eksperimen, guru memberikan permasalahan kepada siswa dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah, kemudian siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya. Melalui PBL, siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data serta menyimpulkannya. Melalui aktivitas kolaboratif menggunakan strategi *True or False*, peserta didik diajak untuk terlibat ke dalam materi pelajaran dengan segera. Siswa diberi daftar pernyataan yang terkait dengan materi pelajaran yang bernilai benar dan salah. Kemudian siswa diminta

menentukan apakah pernyataan yang mereka dapat tersebut benar atau salah, setelah itu masing-masing siswa diminta membaca dan mengemukakan pendapat mereka tentang jawaban dari pernyataan tersebut.

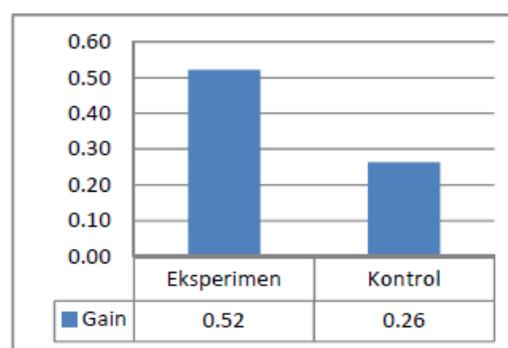
Sebelum kedua kelas diberi perlakuan, terlebih dahulu dilakukan *pre-test* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada aspek kemampuan berpikir kritis. Dari data hasil penelitian, nilai rata-rata kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 57.95, dari nilai maksimal jika siswa menjawab benar semua nilainya 100. Nilai rata-rata kemampuan akhir berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 79.87 dan 69.00.

Berdasarkan data tersebut, maka rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dan berdasarkan hasil uji hipotesis menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, atau dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh penerapan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif menggunakan *True or False Strategy* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil perhitungan *gain* kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai *gain* untuk kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai *gain* kemampuan berpikir kritis

Data	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
Skor Min	25	39	25	31
Skor Maks	35	47	35	44
Rerata	30.71	42.33	30.71	36.57
Standar Deviasi	2.90	1.80	2.90	3.83
Gain	0.52		0.26	

Dari data tersebut dapat digambarkan diagram, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram nilai *gain* kemampuan berpikir kritis siswa

Dari data dan diagram tersebut diperoleh nilai *gain* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 0.52 (52%) dengan kriteria sedang, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu sebesar 0.26 (26%) dengan kriteria rendah, hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen siswa harus menganalisis dan menetapkan masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran, mengembangkan hipotesis dan membuat prediksi, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen, membuat inferensi dan menarik kesimpulan, mempresentasikan

hasil dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, selain itu peserta didik diajak untuk terlibat dalam aktivitas kolaboratif sehingga mereka dapat berlatih dalam mengemukakan pendapat mereka mengenai permasalahan yang diberikan. Dengan demikian diharapkan siswa dapat berlatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir mereka.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh penerapan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif menggunakan *True or False Strategy* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam hal ini pembelajaran dengan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif menggunakan *True or False Strategy* memberikan hasil lebih baik dalam membangun keterampilan berpikir kritis siswa.

#### **D. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif *True or False Strategy* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI pada materi pokok gerak parabola. Siswa yang mengikuti pembelajaran gerak parabola menggunakan PBL dipadu dengan aktivitas kolaboratif *True or False Strategy* memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode ceramah dan diskusi.

#### **E. DAFTAR PUSTAKA**

- Guiling Zhang. (2002). *Using Problem Based Learning and Cooperative Group Learning in teaching instrumental analysis*. The China Papers, October 2002
- Hake. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Departement of Physics Indiana University. Diambil dari <http://www.physics.indiana.edu> (Diakses tanggal 2 Oktober 2012).
- Jumbadi. (2007). *Penerapan Pembelajaran Partisipatif Metode True False Dalam Kegiatan Belajar Mengajar Matematika Materi pokok Persamaan Kuadrat untuk Meningkatkan Hasil belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Colomadu Tahun Pelajaran 2007/2008*. Widyatama. Vol. 4, No. 4, Hal: 53-61.
- Melvin L. Silberman. (2012). *Active Learning: 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Jakarta: Nusamedia.
- Suharsimi Arikunto. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif, Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Surabaya: Kencana Prenada Media.