



**PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN SIMULASI KOMPUTER  
DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF SISWA**

**Mariati P. Simanjuntak dan Dewi Ramadhani**

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

*dewiramadhani47@gmail.com*

Diterima: Juni 2018; Disetujui: Juli 2018; Dipublikasikan: Agustus 2018

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model problem based learning (PBL) berbantuan simulasi komputer dalam meningkatkan keterampilan berfikir kreatif (KBK) siswa pada materi gerak harmonik sederhana di kelas X semester II SMA Negeri 3 Medan T.P. 2017/2018. Jenis penelitian adalah quasi experiment dengan desain two group pretest-posttest. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas X-MIA SMA Negeri 3 Medan. Sampel penelitian diambil dengan teknik simple random sampling yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen X-MIA-4 dan kelas kontrol X-MIA-3 yang masing-masing berjumlah 32 orang siswa. Instrumen yang digunakan tes essay yang menyajikan masalah sebanyak 5 butir yang telah valid. Hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata pretes kelas eksperimen 20,69 dan kelas kontrol 20,56, sedangkan nilai rata-rata posttest kelas eksperimen 68,50 dan kelas kontrol 59,18. Persentase peningkatan KBK berdasarkan N-gain diperoleh 60% kelas eksperimen pada kategori sedang dan 49% di kelas kontrol pada kategori rendah. Persentase N-gain tertinggi berdasarkan indikator KBK yakni fluency (berfikir lancar) 72% pada kelas eksperimen dan 55% pada kelas kontrol. Hasil uji t data postes menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap KBK dengan pembelajaran konvensional, dengan kata lain model PBL berbantuan simulasi komputer lebih baik dalam meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci:** keterampilan berfikir kreatif, problem based learning, simulasi komputer

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of problem based learning models assisted with computer simulation to improve students creative thinking skills in simple harmonic motion in class X semester II of SMA Negeri 3 Medan A.Y 2017/2018. This type of research is quasi experiment with two group pretest-posttest design. The study population was all class X-MIA students of SMA Negeri 3 Medan. The research sample was taken with simple random sampling technique consisting of two classes, namely X-MIA-4 experimental class and X-MIA-3 control class, each of which consisted of 32 students. The instrument used is an essay test which presents as many as 5 valid problems. The results data analysis obtained an pretes average experiment class were 20,69 and control class 20,56, while posttest everage experiment class were 68,50 and control class 59,18. The percentage increase in creative thinking skill based on N-gain obtained 60% of the experimental class in the medium

category and 49% in the control class in the low category. The highest percentage of N-gain based on creative thinking skill indicator on fluency were 72% in experiment class and 55% in control class. The results of the t test posttest data showed a significant difference to creative thinking skill with conventional learning, in other words the PBL model assisted with computer simulation is better to improving students' creative thinking skill than conventional learning.

**Keywords:** creative thinking skill, problem based learning, computer simulation

## PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya adalah sebuah proses untuk membantu orang dalam mengembangkan potensinya untuk mengatasi setiap perubahan yang terjadi (Surya, *et al.* 2017). Pendidikan bertujuan untuk membantu seseorang mengembangkan potensi yang dimilikinya yang akan menjadi pembeda antara seseorang dengan orang lain.

Sistem pendidikan di Indonesia saat ini menggunakan Kurikulum 2013 revisi, yang tujuannya untuk membuat siswa memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills (HOTS)*). *High Order Thinking Skills* merupakan proses berfikir yang tidak hanya menghafal dan menyampaikan informasi yang sudah diketahui, akan tetapi keterampilan untuk menghubungkan, mengubah pengetahuan dan pengalaman yang ada menjadi pemikiran kreatif dalam membuat keputusan dan memecahkan masalah dalam situasi baru. Siswa yang mempunyai keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran akan menyebabkan mereka terbiasa menganalisis, berpendapat dan kreatif dalam memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari (Sihaloho, *et al.* 2017). Salah satu keterampilan berfikir tingkat tinggi adalah keterampilan berfikir kreatif.

Keterampilan berfikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan gagasan, memiliki sudut pandang yang berbeda, bersifat imajinatif, terampil dalam memperluas dan memecahkan masalah (Ülger, 2016). Berfikir kreatif membutuhkan kedua bagian otak, yaitu keseimbangan antara logika dan intuisi yang sangat penting. Jika seseorang memiliki kemampuan untuk berpikir kreatif, maka mereka bisa memecahkan masalah dalam kehidupan nyata dengan berbagai macam kemungkinan cara yang bisa mereka lakukan (Maharani, 2014).

Keberhasilan penerapan keterampilan berfikir kreatif membuat siswa dapat menganalisis permasalahan dan penalaran logika dengan baik yang menyebabkan siswa mampu memunculkan solusi-solusi kreatif untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Fakta yang terjadi di lapangan tidak seperti yang diharapkan, karena pembelajaran di sekolah belum menunjukkan proses belajar fisika yang dapat mengembangkan keterampilan berfikir kreatif. Berdasarkan hasil observasi awal terkait dengan keterampilan berfikir kreatif siswa di SMA N 3 Medan tergolong rendah, karena hanya 9,09% dari 32 siswa yang memiliki keterampilan berfikir kreatif tergolong baik dan selebihnya memiliki keterampilan berfikir kreatif cukup rendah. Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang berlangsung saat ini kurang mampu melatih keterampilan berfikir kreatif siswa. Fisika selama ini dipandang sebagai produk siap pakai yang mendorong guru cenderung memberitahu konsep dan teorema semata. Siswa tidak diberi kesempatan untuk mengembangkan pemahamannya sendiri terhadap konsep fisika sehingga keterampilan berfikir kreatif mereka sulit berkembang.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada salah satu guru pelajaran fisika di SMA Negeri 3 Medan mengatakan bahwa siswa masih kurang mampu menerapkan konsep-konsep fisika dalam dunia nyata dan juga apabila persoalan yang diberikan kepada siswa berbeda dari yang dicontohkan, siswa belum mampu sepenuhnya memecahkan persoalan tersebut terutama persoalan autentik.

Guru dalam pembelajaran menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan di akhir pembelajaran guru memberikan tugas. Siswa lebih banyak mendengarkan penjelasan guru dan melaksanakan tugas, sehingga proses pembelajaran

kurang aktif. Guru juga jarang sekali mengemas pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa, padahal sesungguhnya masalah-masalah dalam fisika sangat umum dijumpai dalam kehidupan sehari-hari sehingga sangat menarik untuk diselesaikan. Menurut (Arends, 2013) model PBL dirancang terutama untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, pemecahan masalah dan intelektual mereka, mempelajari peran orang dewasa dengan mengalaminya melalui simulasi situasi nyata, dan menjadi peserta didik yang mandiri.

Hakekatnya, proses pembelajaran merupakan proses komunikasi, yakni penyampaian pesan dari pengantar ke penerima yang memerlukan media, sebab tanpa media komunikasi tidak akan terjadi dan proses pembelajaran sebagai proses komunikasi tidak bisa berlangsung secara optimal. Guru dalam pembelajaran, masih menggunakan media sebatas papan tulis dan terkadang menggunakan powerpoint.

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi memberikan dampak yang sangat positif bagi kemampuan dan kemauan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran (Some dkk, 2013). Salah satu media pembelajaran yang berdampak positif dalam pembelajaran adalah simulasi komputer. Simulasi komputer merupakan media berbasis teknologi yang secara virtual dapat menyediakan respon yang segera terhadap hasil belajar yang dilakukan oleh siswa. Proses pembelajaran yang menggunakan simulasi siswa tidak hanya menghayal, tetapi siswa dapat melihat langsung konsep yang dijelaskan oleh guru (Hikmayanti dkk, 2015).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh model PBL berbantuan simulasi komputer dalam meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa pada materi gerak harmonik sederhana di kelas X semester II SMA Negeri 3 Medan T.P.2017/2018.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Medan pada siswa kelas X MIA semester genap T.P 2017/2018 yang terdiri dari 12 kelas. Teknik

pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas X-MIA-4 sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan model *problem based learning* berbantuan simulasi komputer dan X-MIA-3 sebagai kelas kontrol yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian ini merupakan quasi *experiment* dan desain yang digunakan adalah *two group pretest-posttest* seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Desain Penelitian *Two Group Pretest-Posttest*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	Y	X <sub>1</sub>	Y
Kontrol	Y	X <sub>2</sub>	Y

Keterangan :

- X<sub>1</sub> = model *problem based learning* berbantuan simulasi komputer pada materi gerak harmonik sederhana kelas X
- X<sub>2</sub> = pembelajaran konvensional pada materi gerak harmonik sederhana kelas X
- Y = pretes dan postes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan setelah perlakuan.

Instrumen penelitian berupa tes keterampilan berfikir kreatif pada materi pokok gerak harmonik sederhana dalam bentuk essay yang terdiri dari 5 butir soal yang telah valid.

Sebagai uji prasyarat sebelum uji t, data dari kedua kelas sampel tersebut harus normal dan homogen. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data menggunakan uji Lilliefors. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok kelas sampel penelitian memiliki varians yang sama dan dapat mewakili keseluruhan populasi atau tidak. Menurut (Sudjana,2005) uji homogenitas data menggunakan uji F dengan kriteria pengujian: jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka kedua sampel berasal dari populasi yang homogen pada taraf signifikan 0,05 dan sebaliknya. Uji hipotesis menggunakan uji t.

Persentase peningkatan keterampilan berfikir kreatif (KBK) dihitung menggunakan rumus N-gain, yaitu

$$g = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maks} - \text{nilai pretes}} \quad (\text{Hake, 1998})$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Sebelum memulai pembelajaran, kedua kelas diberikan tes uji kemampuan awal (pretes) keterampilan berfikir kreatif (KBK) dengan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data pretes KBK pada kelas kontrol dan eksperimen

Rentang Nilai	Frekuensi Kontrol	Frekuensi Eksperimen
0-9	7	9
10-19	10	8
20-29	5	7
30-39	6	2
40-49	1	3
50-59	3	2
60-69	0	1
Total	32	32
Rata-rata	20,56	20,69

Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model PBL berbantuan simulasi komputer dan kelas kontrol diberi pembelajaran konvensional. Pembelajaran telah selesai dilaksanakan masing-masing pada sub materi getaran pegas dan ayunan bandul, kedua kelas diberi soal postes keterampilan berfikir kreatif yang identik dengan soal pretes yang bertujuan untuk melihat peningkatan pembelajaran setelah siswa diberi perlakuan. Hasil postes KBK dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Data postes KBK siswa pada kelas kontrol dan eksperimen

Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
Rentang Nilai	F	Rentang Nilai	F
40-45	5	54-58	4
46-51	3	59-63	5
52-57	5	64-68	6
58-63	5	69-73	5
64-69	5	74-78	5
70-75	9	79-83	4

		84-88	3
Total	32	Total	32
Rata-rata	59,18	Rata-rata	68,50

Uji normalitas data pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan untuk mengetahui apakah data pretes dan postes berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Lilliefors. Hasil uji normalitas data pretes dan postes kedua kelas dinyatakan dalam Tabel 4.

**Tabel 4.** Uji Normalitas Data Pretes dan Postes

Keterangan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
$L_{hitung}$	0,1242	0,1532	0,1141	0,0907
$L_{tabel}$	0,1566	0,1566	0,1566	0,1566
Kesimpulan	normal	normal	normal	normal

Tabel 4. menunjukkan bahwa  $L_{tabel} > L_{hitung}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian homogenitas data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan uji kesamaan dua varians, menunjukkan bahwa data dari kedua kelas tersebut adalah homogen yang berarti bahwa data yang diperoleh dapat mewakili seluruh populasi yang ada. Hasil uji homogenitas menggunakan uji F nilai pretes dan postes KBK ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Uji Homogenitas Data Pretes dan Postes

	Kelas	$F_{hitung}$	$F_{tabel} \alpha=0,05$	Kesimpulan
Pretes	Kontrol	1,1647	1,8345	homogen
	Eksperimen			
Postes	Kontrol	1,2936	1,8345	homogen
	Eksperimen			

Tabel 5 memperlihatkan bahwa keterampilan pemecahan masalah dengan  $F_{tabel}$  lebih besar dibandingkan  $F_{hitung}$ . Dapat disimpulkan bahwa data pretes dan postes KBK kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang sama atau homogen dan dapat mewakili keseluruhan populasi.

Setelah dilakukan uji prasyarat dan telah diketahui data berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan

uji t. Hasil perhitungan uji hipotesis menggunakan uji t data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dalam Tabel 6.

**Tabel 6.** Perhitungan Uji t Data Pretes

Data Pretes	Rata-rata	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
Eksperimen	20,69	0,0324	1,9994	kemampuan awal KBK siswa sama
Kontrol	20,56			

Tabel. 6 menunjukkan bahwa kemampuan awal KBK siswa pada kelas eksperimen sama dengan siswa kelas kontrol pada materi gerak harmonik sederhana. Setelah pemberian postes pada kedua kelas yang diberi perlakuan berbeda diperoleh kemampuan akhir yang berbeda seperti ditunjukkan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Perhitungan Uji t Data Postes

Data Postes	Rata-rata	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
Eksperimen	68,50	3,7	1,6696	Kemampuan akhir KBK siswa kedua kelas berbeda
Kontrol	59,18			

Berdasarkan Tabel 7. diperoleh bahwa nilai rata-rata postes kelas eksperimen lebih tinggi

daripada kelas control dan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,7 > 1,669$ . Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berfikir kreatif siswa akibat pengaruh model *problem based learning* berbantuan simulasi komputer pada materi gerak harmonik sederhana di kelas X semester II SMAN 3 Medan T.P 2017/2018.

Tes keterampilan berfikir kreatif (KBK) yang telah diselesaikan siswa dianalisis untuk melihat peningkatan pada kedua kelas sampel. Berdasarkan perhitungan diperoleh N-gain kelas eksperimen 60% sedangkan kelas kontrol 49%. Skor maksimum satu butir soal tes KBK adalah 10. Masing-masing soal mewakili 1 indikator keterampilan berfikir kreatif yaitu *fluency* (berfikir lancar), *flexibility* (berfikir fleksibel), *originality* (berfikir original), dan *elaboration* (berfikir memperinci). Analisis peningkatan masing-masing indikator keterampilan berfikir kreatif kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Persentase N-gain tiap indikator tes keterampilan pemecahan masalah

Indikator Berfikir Kreatif	Kelas Eksperimen		N-gain (%)	Kriteria	Kelas Kontrol		N-gain (%)	Kriteria
	Pretes	Postes			Pretes	Postes		
<i>fluency</i> (berfikir lancar)	8,00	31,25	72	Tinggi	9,50	26,31	55	Sedang
<i>flexibility</i> (berfikir fleksibel)	5,44	14,00	58	Sedang	4,94	12,56	51	Sedang
<i>originality</i> (berfikir original)	6,31	11,44	37	Rendah	4,44	9,81	34	Rendah
<i>elaboration</i> (berfikir memperinci)	0,94	11,50	55	Sedang	1,69	10,44	48	Sedang

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa adanya peningkatan keterampilan siswa untuk menjawab tiap indikator tes keterampilan berfikir kreatif pada masing-masing kelas. Skor rata-rata per indikator keterampilan berfikir kreatif kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

**Pembahasan**

Berdasarkan analisis data dengan menggunakan uji t menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan keterampilan berfikir kreatif dengan model PBL berbantuan simulasi komputer dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil uji N-gain, peningkatan KBK siswa yang menggunakan model PBL berbantuan simulasi komputer tidak sama dengan KBK siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Rata-rata N-gain kelas eksperimen sebesar 60% dan kelas kontrol 49%.

Keterampilan berfikir kreatif siswa yang dibelajarkan dengan model PBL berbantuan simulasi komputer meningkat karena model PBL lebih merangsang/mengasah pola pikir mereka sehingga siswa kelas eksperimen mampu berfikir secara kreatif untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

Model PBL memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan berfikir siswa untuk menganalisis masalah dan keputusan yang paling tepat untuk mencari jawaban dari suatu masalah. Saragih dan Habeahan (2014) menyatakan bahwa kegiatan model PBL memiliki pengaruh positif dalam kreatifitas siswa karena dalam PBL siswa diberikan LKS yang berisi masalah kontekstual yang dekat dengan siswa sehingga siswa mampu mengembangkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah. Model PBL juga membiasakan siswa berdiskusi dengan teman-teman mereka dalam memecahkan masalah sehingga kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa dapat ditingkatkan lagi.

Selain itu diawal pembelajaran siswa kelas eksperimen dihadapkan pada masalah. Masalah yang disajikan autentik dan tak terstruktur sehingga membutuhkan bantuan simulasi komputer yang mampu menyajikan dinamika dan kompleksitas konsep tertentu yang sangat sulit dijelaskan menggunakan kata, persamaan atau eksperimen kelas. Siswa akan mengajukan jawaban dari sudut pandang yang berbeda untuk memecahkan masalah tersebut dengan demikian keterampilan berfikirnya akan berkembang dan meningkat. Sedangkan awal pembelajaran kelas kontrol tidak diberi permasalahan sehingga siswa tidak memiliki gambaran awal mengenai permasalahan apa yang akan dihadapi saat pembelajaran. Akibatnya keterampilan siswa dalam memberikan banyak ide, berbagai ide yang baru dan ide yang beraneka ragam tidak begitu meningkat.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ersoy dan Baser, 2014) bahwa proses PBL berkontribusi terhadap perkembangan keterampilan berfikir kreatif siswa. Berbeda dengan metode pengajaran tradisional, metode pengajaran PBL meningkatkan keterampilan berfikir kreatif individu yang merupakan salah satu keterampilan berfikir tingkat tinggi.

Model PBL diawali dengan mengorientasikan masalah nyata yang ada di kehidupan siswa. Siswa diorientasikan ke dalam permasalahan oleh guru dengan

pertanyaan yang memancing siswa untuk berfikir. Di tahap ini memungkinkan siswa menyampaikan gagasan atau ide dalam mengembangkan keterampilan berfikir lancar. Siswa terlihat aktif dalam menyampaikan ide-ide yang dimiliki.

Tahap kedua adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar. Pengorganisasian ini memberikan ruang bagi siswa untuk berkolaborasi dalam menyelidiki masalah yang diwujudkan dalam kerja kelompok sehingga terjadi interaksi antar anggota kelompok untuk saling bertukar pendapat. Pendapat dan gagasan yang dikemukakan masing-masing anggota kelompok memiliki sudut pandang yang berbeda-beda. Diskusi dalam kelompok kecil dapat meningkatkan keterampilan berfikir lancar dan fleksibel yang dimiliki siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya.

Tahap ketiga adalah membantu penyelidikan mandiri dan kelompok. Penyelidikan yang dilakukan dalam kelompok merupakan kegiatan siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya melalui kegiatan eksperimen sehingga menumbuhkan kemandirian belajar pada diri siswa. Kegiatan eksperimen dalam rangka memecahkan masalah dapat meningkatkan keterampilan berfikir terperinci. Kegiatan merancang eksperimen mendorong siswa untuk berfikir mengenai alat dan bahan yang diperlukan, langkah-langkah kerja yang harus dilakukan, dan mentabulasi data yang diperoleh sehingga keterampilan memperinci siswa meningkat.

Tahap keempat adalah menyajikan hasil karya. Jawaban setiap kelompok dalam menyelesaikan lembar kerja berbeda dengan jawaban kelompok lain. Hal ini mencerminkan keterampilan berfikir asli. Jawaban yang telah dikemukakan masing-masing anggota kelompok dapat meningkatkan kepercayaan diri, karena siswa cenderung tidak mencari persamaan jawaban dengan kelompok lain.

Tahap kelima yaitu mengevaluasi solusi. Tahap ini ditujukan untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses mereka berfikir sampai menyajikan hasil karya. Guru sebagai fasilitator membimbing siswa

melakukan refleksi atas proses penyelidikan yang dilakukan.

Kelas yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional berbeda dengan kelas yang dibelajarkan dengan model *problem based learning*. Siswa pada kelas konvensional menggunakan metode ceramah, tanya jawab, cenderung terus mencatat dan mendengarkan penjelasan guru. Siswa pada kelas konvensional masih kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran, kurang bersemangat dan hanya sebagian kecil siswa saja yang berani mengemukakan pendapat. Siswa pada kelas *problem based learning* lebih aktif dalam pembelajaran, bersemangat melakukan eksperimen, dan sebagian siswa aktif dalam mengemukakan gagasan yang dimiliki sehingga meningkatkan keterampilan berfikir kreatif.

Faktor lain yang menyebabkan keterampilan berfikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol adalah penyajian simulasi komputer yang menarik perhatian siswa. Saat simulasi disajikan dengan variasi-variasi, akan meningkatkan keterampilan berfikir kreatifnya. Siswa akan berfikir variasi lain yang dapat dibuat untuk menemukan penyelesaian baru.

Kolaborasi model PBL dengan simulasi komputer memberikan pengaruh terhadap keterampilan berfikir kreatif siswa. KBK siswa akan berkembang dengan adanya simulasi komputer yang dapat menyajikan visualisasi permasalahan yang akan dipecahkan, membuat siswa aktif untuk berfikir dan berpartisipasi dalam pembelajaran.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model *problem based learning* berbantuan simulasi komputer dalam meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa pada materi gerak harmonik sederhana kelas X semester II di SMA N 3 Medan T.P. 2017/2018.

### Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan diatas, maka sebagai tindak lanjut dari penelitian ini disarankan bagi peneliti selanjutnya diharapkan menggunakan simulasi komputer lain seperti java yang lebih mudah pembuatannya, hendaknya mempersiapkan alat dan bahan praktikum sederhana sesuai jumlah kelompok dalam kelas, agar praktikum yang dilakukan siswa dapat optimal dan siswa bekerja secara efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I. 2013. *Belajar untuk Mengajar (Learning To Teach) Edisi 9*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Ersoy, E dan Başer, N. 2014. The Effects Of Problem-Based Learning Method In Higher Education On Creative Thinking. *5th World Conference on Educational Sciences - WCES 2013*. Procedia - Social and Behavioral Sciences 116 : 3494 – 3498
- Hake, R.R. 1998. Interactive engagement v.s traditional methods: six-thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*. 66 (1) : 64-74
- Hikmayanti, I., Saehana, S., Muslimin. 2015. Pengaruh Model Problem Based Learning Menggunakan Simulasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Lurus Kelas VII MTs Bou. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*. 3 (3) : 57-61.
- Maharani, H.R. 2014. Creative Thinking In Mathematics: Are We Able To Solve Mathematical Problems In A Variety Of Way?. *International Conference on Mathematics, Science, and Education 2014*
- Sahyar, Sani, R.A., Malau, T. 2017. The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model and Self Regulated Learning (SRL) toward Physics Problem Solving Ability (PSA) of Students at Senior High School. *American Journal of Educational Research*. 5 (3) : 279-283.

- Saragih,S., Habeahan, W.L. 2014. The Improving of Problem Solving Ability and Students'Creativity Mathematical by Using Problem Based Learning in SMP Negeri 2 Siantar. *Journal of Education and Practice*. 5 (35): 123-132
- Sihaloho, R.R., Sahyar, Ginting, E.M. 2017. The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model toward Student's Creative Thinking and Problem Solving Ability in Senior High School. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*.7 (4) : 11-18
- Some, I.M., Arbie, A., Payu, C.S. 2013. Pengaruh Penggunaan Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Gorontalo*. 1-14
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Surya, E., Dermawan, D.A., Syahputra, E. 2017. The Efforts To Improving The Creative Thinking Ability Through Problem-Based Learning Of Junior High School Students. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*. 4 (2) : 29-40
- Ülger, K. 2016. The Relationship between Creative Thinking and Critical Thinking Skills of Students. *H.U. Journal of Education*. 31 (4) : 695-710
- Shoimin, A. (2014), *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, Ar-Ruzz Media, Yogyakarta
- Simanjuntak, S.L dan Siregar N. (2014), Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation terhadap Hasil Belajar pada Materi Listrik Dinamis, *Jurnal Inpafi*, Vol 2 (2), Hal 171-179
- Slameto, (2010), *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, Rineka Cipta, Jakarta
- Slavin, R, E., (1995), *Kooperatif Learning: Teori, Riset, dan Praktik*, Nusa Media.