

IMPLEMENTASI *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN SISWA PADA MATERI GERAK LURUS

Cupma Riya Cipta Sari, Tantri Mayasari, Mislan Sasono

Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun, cupmasari@gmail.com

Abstrak

Kemampuan penalaran merupakan kemampuan penting dan sangat diperlukan untuk memecahkan suatu permasalahan dalam fisika. Untuk memfasilitasi siswa diperlukan suatu metode pembelajaran yang mendukung hal itu. Adanya penelitian ini guna mengetahui seberapa besar pengaruh *Problem Based Learning* terhadap kemampuan penalaran siswa kelas X pada materi gerak lurus. Metode pre-eksperimen dengan *one group pretest posttest design* dan dilakukan kepada siswa kelas X IPA 2 SMAN 2 MEJAYAN yang berjumlah 33 siswa. Sampel ini diambil dari teknik pengambilan sampling *convenience sampling*. Keseluruhan mendapatkan perlakuan setelah pengerjaan soal *pretest* dan mengerjakan soal *posttest* setelah diberi perlakuan. Perlakuan yang didapat siswa adalah kegiatan pembelajaran menggunakan *problem based learning*. Keefektifan metode pembelajaran dapat diketahui dengan melihat hasil analisis *N-Gain*, serta *effectsize* pada nilai *pretest* maupun *posttest*. Instrumen berupa tes, angket respon siswa dan lembar observasi *problem based learning*.

Kata Kunci: *Effectsize*, Gerak Lurus, Penalaran, *Problem Based Learning*,

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pendidikan berperan sangat penting dan sangat dominan dalam meningkatkan serta mengembangkan kualitas SDM demi kemajuan bangsa dan negara. Pemerintah secara *continuing* memperbaiki kualitas dan sistem pendidikan yang berlaku. Saat ini pemberlakuan Kurikulum 2013 tidak lain juga merupakan salah usaha dari pemerintah dalam mempersiapkan lulusan yang mempunyai beragam keterampilan, salah satunya adalah kemampuan bernalar. Kemampuan penalaran diklaim sebagai satu *skills* yang harus dikuasai oleh siswa dan juga tuntutan dalam kurikulum 2013.

Kemampuan penalaran merupakan kemampuan berfikir seseorang dengan melogikakan konsep yang telah diketahui sebelumnya berdasarkan pada bukti – bukti ilmiah untuk mendapatkan sebuah pengetahuan yang baru. Kemampuan berpikir ini digunakan untuk menghubungkan berbagai aspek yang bisa diinterpretasikan. Dalam memahami dan menguasai konsep, prinsip serta teori fisika sangat diperlukan adanya kemampuan penalaran ini. Fisika tidak jauh dari permasalahan – permasalahan terkait konsep ataupun teori yang telah atau sedang dipelajari. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut juga sangat diperlukan kemampuan ini. Dalam kurikulum di sekolah, fisika dan penalaran menjadi dua hal yang berkaitan. Pada hakekatnya, fisika merupakan ilmu yang terdapat konsep dan prinsip didalamnya yang saling berhubungan satu sama lain. Sebagai implikasinya, dalam memahami ilmu atau

konsep fisika sehingga pemahaman yang bermakna dapat tercapai, maka siswa harus memiliki kemampuan penalaran yang baik.

Data terbaru dari *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2015 mengungkapkan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-45 dari 48 negara dalam bidang sains fisika. Hal itu berarti kecenderungan capaian mata pelajaran fisika perlu ditingkatkan, terutama dalam aspek penalaran.

(Saharsa et al., 2018) berpendapat bahwa ilmu fisika merupakan ilmu yang dirasa sulit oleh sebagian besar siswa. karena didalamnya banyak persamaan yang harus dihafal. Sebenarnya fisika menuntut untuk memahami daripada menghafal. Kunci keberhasilan dalam belajar fisika adalah mampu menguasai konsep, hukum dan teori fisika. Dengan proses pembelajaran yang baik seharusnya menjadikan siswa lebih mengerti dan memahami konsep.

(Mustami, 2015) mengungkapkan bahwa selama ini proses pembelajaran khususnya fisika, hanya disampaikan secara informatif kepada siswa. Maksud dari ungkapan tersebut adalah siswa hanya mendapatkan informasi dari pemaparan materi oleh guru saja. Oleh karena itu daya ingat serta kemelekatan konsep yang telah diajarkan dapat dikatakan rendah. Seharusnya siswa tidak hanya dijadikan sebagai subjek belajar, tetapi harus lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran. Berperan aktif berarti mereka harus dilibatkan dalam segala kegiatan salah satunya seperti menemukan konsep – konsep dari materi yang harus dikuasai. Dengan kegiatan pembelajaran seperti itu, konsep yang diajarkan lebih melekat pada ingatan siswa. Sehingga dengan mudah mereka

dapat memecahkan suatu permasalahan yang berbeda dari contoh sebelumnya.

Guru sangat berperan dalam melatih kemampuan penalaran melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat. Model yang digunakan harus memiliki sintaks atau tahapan dengan siswa menjadi pusat pembelajarannya sehingga lebih aktif dan terbiasa untuk menggunakan kemampuan penalarannya. Model yang mendukung hal itu salah satunya adalah *problem based learning*.

(Farisi et al., 2017) berpendapat *problem based learning* melatih dan mempersiapkan siswa untuk meningkatkan kemampuan penalarannya. *Problem based learning* membuat siswa terlibat langsung dalam penyelesaian masalah nyata yang sering dilakukan atau ditemui dan sangat berkaitan dengan kehidupan keseharian, yang membuat motivasi dan rasa ingin tau siswa dapat meningkat. Model ini juga dapat dijadikan sebagai wadah untuk mengembangkan kemampuan penalarannya.

(Milana & Jannati, 2018) berpendapat *problem based learning* didasari dengan penggunaan masalah sebagai pendekatan utamanya hingga siswa menggunakan pengetahuannya, mengembangkan ketrampilan serta memandirikan siswa.

Dapat ditarik kesimpulan, *problem based learning* menjadikan siswa paham konsep dan terlatih serta terbiasa memecahkan masalah sehingga kemampuan penalarannya meningkat.

2. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran siswa.
2. Mengetahui penerapan *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan penalaran siswa.
3. Mengetahui respon siswa dalam pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

3. Kajian Literatur

Problem based learning adalah suatu model yang berprinsip bahwa penggunaan masalah itu dapat dijadikan sebagai titik awal akuisisi dan pengintegrasian pengetahuan sehingga mendapatkan suatu pengetahuan yang baru. Pemecahan masalah tersebut digunakan sebagai bentuk proses dan upaya dalam mendapat penyelesaian tugas yang benar nyata adanya dengan menggunakan aturan atau konsep yang diketahui sebelumnya. Masalah yang digunakan juga berfokus pada kehidupan nyata sehingga sangat bermakna bagi siswa. Dalam model ini siswa diharuskan memadukan ilmu pengetahuan yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Dengan hal itu kemampuan integrasi siswa dapat terpicu dan pengetahuan yang dimiliki dapat berkembang.

Tabel 1. Peran Guru, Siswa dan Masalah dalam Model *Problem Based Learning*

Guru sebagai pembimbing	Siswa sebagai pemecah masalah aktif	Masalah sebagai bentuk tantangan dan motivasi
Mengajukan pertanyaan yang relevan dengan pemikiran siswa	Berpartisipasi aktif dalam pembelajaran	Masalah sebagai bentuk tantangan
Memonitori pembelajaran	Saling berhubungan satu sama lain	Memuat masalah yang tidak terstruktur dan motivasi
Menguji kemampuan bernalar siswa	Mengkontruksi pemahaman berdasarkan masalah yang diajukan	Mendorong keinginan siswa untuk mencari solusi
Mendorong partisipasi siswa		
Menyusun tugas		
Mengatur kelompok		

Ciri utama dalam *problem based learning* adalah pertama, tahapan – tahapan dalam model ini merupakan rangkaian aktifitas pembelajaran artinya tidak serta merta siswa hanya sekedar mendengar, mencatat, lalu menghafalkan konsep, tetapi lebih aktif dalam berfikir, mengkomunikasikan, menyelam informasi serta olah data yang telah diambil dan akhirnya menyimpulkan. Kedua, pembelajaran ini memang mengarah pada penyelesaian masalah. Tanpa masalah proses pembelajaran tidak akan berlangsung. Ketiga, pendekatan berfikir secara ilmiah digunakan sebagai pemecahan masalah.

Menurut (Ertikanto, 2016) pembelajaran *problem based learning* mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1. Mengorientasikan siswa untuk mengarahkan siswa pada masalah autentik dan menghindari pembelajaran yang terisolasi.
2. Terpusat kepada siswa sepanjang proses pembelajaran.
3. Menciptakan proses interdisiplin.
4. Masalah yang berkaitan dengan dunia nyata.
5. Menghasilkan dan memamerkan produk/ karya yang telah diselesaikan

6. Guru sebagai fasilitator, motivator dan pembimbing.

Tabel 2. Tahapan Model PBL

Tahapan PBL	Peran Guru
Mengorientasi siswa pada berbagai permasalahan	Membahas tujuan pembelajaran Menjelaskan serta mendeskripsikan apa saja kebutuhan penting terkait pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat secara penuh dalam penyelesaian permasalahan. Memberikan permasalahan kepada siswa
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membantu siswa untuk mendekati, mendefinisikan serta mengorganisir hal hal yang berkaitan dengan permasalahan
Melakukan bimbingan penyelidikan individu dan kelompok	Membimbing siswa untuk memperoleh informasi terkait masalah, melakukan percobaan bila diperlukan, hingga mendapatkan solusi dari permasalahan yang akan diselesaikan.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya siswa	Membantu siswa merencanakan hingga menyiapkan bukti – bukti atau artefak yang tepat untuk membantu siswa untuk mendemostrasikan hasil penyelesaian masalah kepada siswa lainnya. Membimbing siswa untuk menyampaikan hasil penyelesaian masalah
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah oleh siswa.	Menyimpulkan penyelesaian yang tepat serta mendorong siswa untuk refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan hingga mendapatkan penyelesaian dari permasalahan.

Problem based learning dapat membuat kemampuan siswa dalam mengintegrasikan pengetahuan meningkat, hal ini berkaitan erat dengan kemampuan penalaran siswa. Dimana, salah indikator kemampuan penalaran adalah pengintegrasian pengetahuan untuk pemecahan masalah. Dari penjelasan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa model *problem based learning* mendukung kemampuan penalaran siswa.

Penalaran merupakan proses berfikir seseorang dalam mendapat suatu pengetahuan yang baru dengan cara melogikakan konsep yang diketahui sebelumnya berdasarkan bukti yang ada dan mengontrakondisikan dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Kemampuan berpikir ini digunakan untuk menghubungkan berbagai aspek yang bisa diinterpretasikan. Oleh karena itu dalam memahami serta menguasai konsep, prinsip, dan teori fisika diperlukan adanya kemampuan bernalar. Namun, dalam proses pembelajaran fisika terkadang kurang mengeksplorasi

kemampuan bernalar siswa. Akibatnya, mereka sulit untuk menemukan konsep, prinsip dan teori yang digunakan untuk memecahkan persoalan dalam fisika. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan memecahkan persoalan fisika dalam hal penalaran masih rendah.

Asesmen penalaran dalam penelitian ini adalah asesmen penalaran Robert J. Marzano. Di dalamnya terdapat empat proses kognitif dan terbagi menjadi beberapa proses penalaran. Proses kognitif yang dimaksud adalah pemanggilan kembali pengetahuan (*Retrieving knowledge*), pemahaman pengetahuan (*Comprehending knowledge*), analisis pengetahuan (*Analyzing knowledge*), dan penggunaan pengetahuan (*Using knowledge*). Dengan keempat proses kognitif tersebut siswa akan terpicu untuk mendapatkan, memperdalam, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan lebih baik serta mampu menerapkan pengetahuan dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Tabel 3. Sistem kognitif taksonomi marzano

Proses kognitif	Proses penalaran
Pemanggilan kembali pengetahuan (<i>Retrieving Knowledge</i>)	Pemanggilan kembali (<i>Recalling</i>) Pengenalan (<i>Recognizing</i>) Pelaksanaan (<i>Executing</i>)
Pemahaman pengetahuan (<i>Comprehending knowledge</i>)	Penyimbolan (<i>Symbolizing</i>) Pengintegrasian (<i>Integrating</i>)
Analisis pengetahuan (<i>analyzing knowledge</i>)	Membandingkan (<i>Comparing</i>)

Penggunaan pengetahuan (<i>using knowledge</i>)	Mengklasifikasikan (<i>classifying</i>)
	Penalaran deduktif (<i>specifying</i>)
	Penalaran induktif (<i>Generalizing</i>)
	Analisis kesalahan (<i>analyzing errors</i>)
	Investigasi (<i>investigation</i>)
	Percobaan / (<i>Experimenting</i>)
	Pemecahan masalah (<i>problem solving</i>)
Membuat keputusan (<i>decision making</i>)	

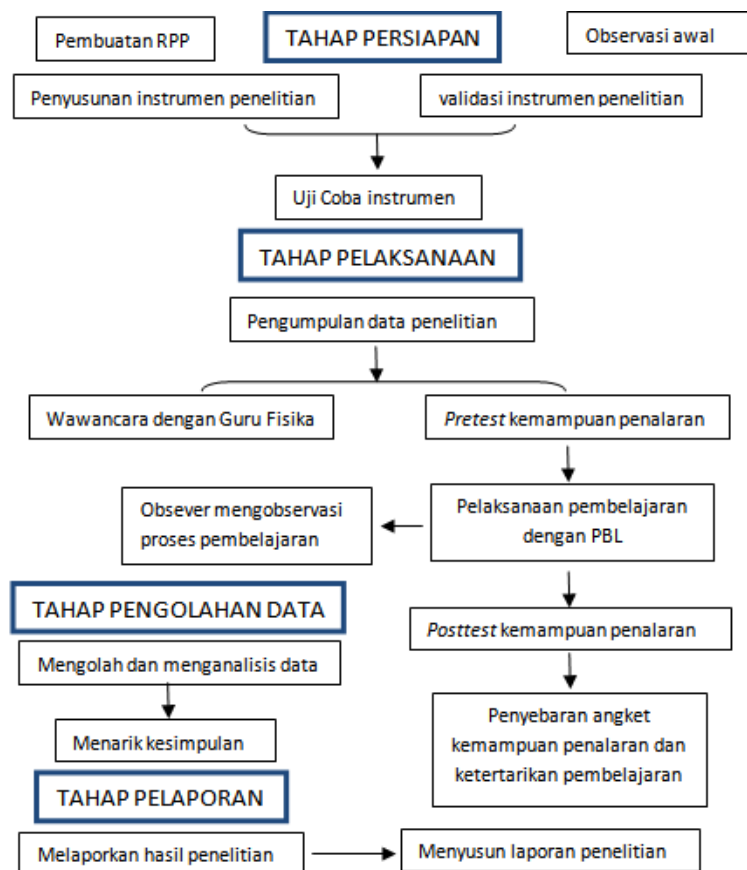
METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini adalah *quasi* eksperimen dengan desain penelitian *one group pretest posttest design* seperti yang ditunjukkan pada

Tabel 4. Penelitian dilakukan di SMAN 2 Mejayan dengan sampel kelas X IPA 2 sebanyak 33 siswa yang diambil dari teknik pengambilan sampel *convenience sampling*.

Tabel 4. Desain penelitian

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
T ₁	X ₁	T ₂



Gambar 1. Alur penelitian

Instrumen yang digunakan antara lain tes kemampuan penalaran, angket respon dari siswa terhadap model pembelajaran serta lembar observasi model pembelajaran. Teknik pengumpulan data berupa tes tulis dengan 5 soal *essay*. Indikator dalam pembuatan soal ini mengacu pada asesmen penalaran Marzano. Analisis yang digunakan adalah analisis terkait hasil tes penalaran, angket, dan observasi.

1. Analisis hasil tes penalaran

1.1. Besar peningkatan kemampuan penalaran dihitung menggunakan *n-gain* dari hasil skor *pre-test* dan *post-test*. *n-gain* dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$N - gain = \frac{Skor_{posttest} - Skor_{pretest}}{Skor_{max} - Skor_{pretest}}$$

Kategorinya yang digunakan yaitu interpretasi dari indeks Gain ternormalisasi

(g) menurut Hake yang telah termodifikasi. Tabel berikut digunakan untuk mengklasifikasikan seberapa besar pengaruh metode pembelajaran yang telah dilakukan guna meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Tabel 5. Interpretasi indeks Gain ternormalisasi (g)

Normalized Gain score	Interpretasi
$-1,0 < g < 0,0$	Turun
$g = 0,0$	Sama
$0,0 < g < 0,3$	Rendah
$0,3 < g < 0,7$	Rata - Rata
$0,7 < g < 1,0$	Tinggi

1.2. Effect size

Untuk menghitung berapa pengaruh penerapan *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran digunakan uji *effect size* menggunakan rumus Cohen's sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{X}}{S} \times 100\%$$

Dengan

S = Standard deviation

d = Cohen's effect size

Tabel 6. Kriteria Interpretasi nilai Cohen's d

Cohen's Standard	Effect Size	Presentase (%)	
Sangat Tinggi	>2.0	>97.7	
	2.0	97.7	
	1.9	97.1	
	1.8	96.4	
	1.7	95.5	
	1.6	94.5	
	Tinggi	1.5	93.3
		1.4	91.9
		1.3	90
		1.2	88
		1.1	86
		1.0	84
		0.9	82
		0.8	79
	Sedang	0.7	76
		0.6	73
0.5		69	
0.4		66	
Rendah	0.3	62	
	0.2	58	
	0.1	54	
	0.0	50	

1.3. Uji normalitas

Uji ini untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang normal atau tidak dengan menggunakan data *pretest* dan *posttest*. Pengambilan keputusan menggunakan taraf signifikansi 5% dengan pedoman:

- Nilai signifikansi (sig) < 0.05 apabila data berdistribusi tidak normal
- Nilai signifikansi (sig) ≥ 0.05 apabila data berdistribusi normal

1.4. Uji homogenitas

Jika uji menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, maka dilanjutkan uji homogenitas. Pengambilan keputusan menggunakan taraf signifikansi 5% dengan pedoman:

- Nilai signifikansi (sig) < 0.05 apabila data berasal dari varian yang tidak homogen
- Nilai signifikansi (sig) ≥ 0.05 apabila data berasal dari varian yang homogen.

1.5. Uji hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan uji t dengan *paired sample t test* Pada program SPSS 25. Pedoman pengambilan keputusan dengan α adalah nilai t tabel adalah sebagai berikut.

- Nilai signifikansi (sig) < α Hipotesis ditolak
- Nilai signifikansi (sig) ≥ α Hipotesis diterima Hipotesis yang diuji adalah:

Kemampuan penalaran siswa setelah penerapan model *problem based learning* lebih tinggi atau lebih meningkat daripada kemampuan penalaran siswa sebelum penerapan model *problem based learning*.

2. Analisis angket respon siswa

Angket yang dibagikan dilakukan menggunakan skala *likert*. Untuk menghitung kriteria presentase menggunakan rumus:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

3. Analisis lembar observasi

Lembar observasi dianalisis untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan pembelajaran dengan *Problem based learning*. Observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dihitung dengan:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah ceklis pada data}}{\text{Jumlah keseluruhan tahap pembelajaran}} \times 100\%$$

Tabel 8. Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Presentase	Kriteria
0,00-24,90	Sangat kurang

25,00-37,50	Kurang
37,60-62,50	Sedang
62,60-87,50	Baik
87,60-100,00	Sangat baik

Tabel 9. Hasil rata rata tes kemampuan penalaran siswa

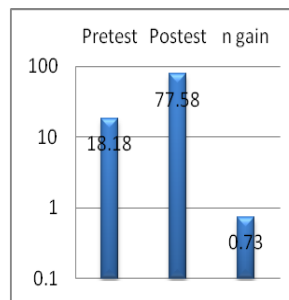
Keterangan	Pretest	Posttest
Nilai Tertinggi	35	95
Nilai terendah	7,5	55
Rata - rata	18,18	77,58

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pretest diberikan sebelum perlakuan, yaitu penerapan *problem based learning*. Sampe berjumlah 33 orang dengan jumlah keseluruhan soal 5 soal berbentuk essay. Setelah dilakukan *pretest*, selanjutnya adalah perlakuan berupa pembelajaran dengan menerapkan *problem base learning*, yang dilanjutkan dengan pemberian soal *posttest* dengan jumlah dan bobot soal yang sama dengan *pretest*.

Dari tabel 9. Dapat ditarik informasi bahwa rata – rata kemampuan penalaran siswa mengalami peningkatan setelah diterapkannya model pembelajaran *problem based learning*. Adapun deskripsi kemampuan penalaran ini ditunjukkan dengan diagram batang pada Grafik berikut ini.

Hasil analisis data *pretest* dan *posttest* dapat dilihat dari tabel 1 dibawah ini.



Grafik 1. Rata – rata skor *pretest*, *posttest* dan *N-Gain*

Berdasarkan Grafik 1. Diperoleh informasi rata – rata kemampuan penalaran siswa meningkat sebesar 59,4. Nilai minimum mengalami peningkatan sebesar 47,5 dan nilai maksimum mengalami peningkatan sebesar 60. Data tersebut menggambarkan peningkatan yang positif. Hal ini dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran siswa menjadi lebih

baik setelah diterapkan pembelajaran *problem based learning*.

Untuk mengetahui apakah hipotesis dalam penelitian ini diterima atau ditolak, peneliti melakukan uji normalitas dan juga homogenitas terhadap hasil skor *pretest* dan *posttest*. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 10 dan tabel 11 dibawah ini.

Tabel 10. Uji Normalitas

		pretest	posttest
N		33	33
Normal Parameters ^a	Mean	20.0303	77.5758
	Std. Deviation
Most Extreme Differences	Absolute	.228	.153
	Positive	.228	.117
	Negative	-.196	-.153
Kolmogorov-Smirnov Z		1.312	.879
Asymp. Sig. (2-tailed)		.064	.423

a. Test distribution is Normal.

Tabel 11. Uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

pretest			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.198	7	24	.341

Dari tabel diatas, diketahui bahwa nilai signifikansi (sig) ≥ 0.05 . Artinya, sampel dari data *pretest* dan *posttest* berasal dari varian yang homogen dan berdistribusi normal. Setelah dinyatakan sampel data

dari *pretest* dan *posttest* homogen dan berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan analisis *paired sample t test* yang hasil analisis sppsnya ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Statistik deskriptif hasil *pretest* dan *posttest*

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	18,1818	33	6,62243	1,15282
	Posttest	77,5758	33	12,44495	2,16639

Pada Tabel 12. Memerlihatkan rata - rata *posttest* $77,57 >$ rata – rata *pretest* 18,18. Hal ini

menunjukkan adanya peningkatan setelah menggunakan metode *problem based learning*.

Tabel 13. Paired Sampe Correlations

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	33	,106	,557

Tabel 14. Hasil Uji *paired sample T Test*

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-59,39394	13,46335	2,34367	-64,16784	-54,62004	-25,342	32	,000

Hasil analisis data pada Table 13 menunjukkan adanya korelasi ($r=0,106$) dan signifikan antara kedua nilai, yaitu nilai *pretest* dan *posttest* pada masing – masing siswa. Hal ini menunjukkan hampir semua siswa mengalami peningkatan hasil tes. Tabel 14 menunjukkan antara hasil nilai *pretest* dan *posttest* terdapat selisih sebesar 59,4, dimana rata – rata nilai *posttest* lebih tinggi dibandingkan dengan *pretest*. Perbedaan ini ada di dalam interval taraf

kepercayaan sebesar 95% yaitu terendah 64,167 dan tertinggi 54,62. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran setelah pembelajaran menggunakan *problem based learning*.

Hasil analisis *Paired Sample T Test*, menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* = $0,000 < 0,05$. Sesuai dengan kriteria uji jika *Sig. (2-tailed)* lebih kecil dari 0,05 berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Artinya,

setelah diterapkan pembelajaran *problem based learning* nilai rata – rata *pretest* dan *posttest* tidak sama. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan kemampuan penalaran siswa setelah diterapkan pembelajaran menggunakan *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan penalaran siswa sebelum diterapkan pembelajaran menggunakan *problem based learning* dapat diterima.

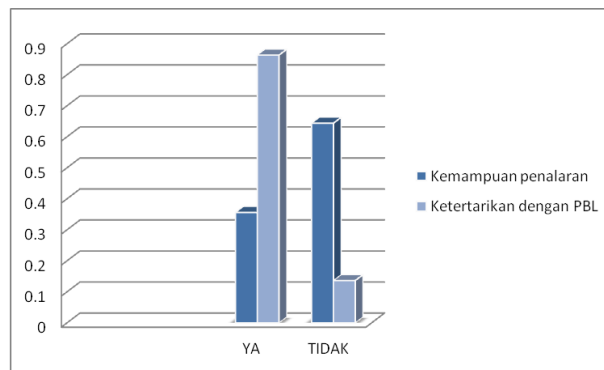
Effectsized yang diperoleh dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 4,41 dan ini termasuk kedalam kategori yang sangat tinggi.

Angket respon siswa diberikan sesaat setelah pembelajaran *problem based learning*. Data hasil respon siswa ditunjukkan pada tabel 14.

Tabel 15. Hasil Analisis Angket Respon Siswa

INDIKATOR	YA	TIDAK
Kemampuan penalaran	36%	64%
Ketertarikan dengan PBL	86%	14%

Pada Tabel 15 ditunjukkan bahwa presentase respon positif siswa terhadap kemampuan penalaran mereka hanya sebesar 36%,, sedangkan untuk respon positif siswa terhadap *problem based learning* sebesar 86%. Artinya, sebagian siswa merasa bahwa kemampuan penalaran mereka belum maksimal, di lain sisi mereka sangat tertarik terhadap model pembelajaran yang digunakan, Hasil analisis respon ditunjukkan pada grafik 2 berikut ini.



Grafik 2. Presentase angket respon siswa

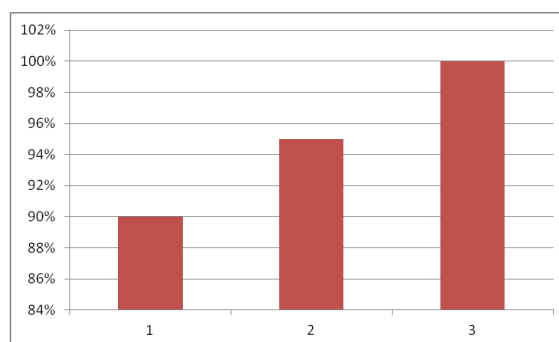
Lembar observasi digunakan sebagai instrumen untuk mengamati aktivitas guru selama proses pembelajaran. Lembar observasi ini diisi oleh satu

orang observer. Adapun presentase aktivitas guru menurut observer dapat dilihat pada tabel 16 di bawah ini:

Tabel 16. Hasil Presentase Aktivitas Pelaksanaan Model Oleh Guru

Tahapan	Aspek yang diamati	Skor			Jumlah	% skor
		Pert 1	Pert 2	Pert 3		
Orientasi	Siswa dihadapkan pada masalah	2	2	2	6	100%
Mengorientasi siswa pada berbagai permasalahan						
Organisir	Guru mengarahkan siswa untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing dan mengkaji pertanyaan yang diberikan	2	2	2	6	100%
Mengorganisasikan siswa untuk belajar						
Penyelidikan	Guru mengarahkan siswa untuk bekerja secara berkelompok	1	2	2	5	83%
	Siswa secara berkelompok melakukan diskusi tentang pertanyaan yang di ajukan oleh guru.	1	1	2	4	67%
	Setiap kelompok menjawab pertanyaan tersebut.	2	2	2	6	100%
	Guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah.	2	2	2	6	100%
Mengembangkan		2	2	2	6	100%

Mengembangkan dan menyajikan hasil karya siswa	Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.					
	Siswa mengembangkan laporan hasil diskusi sesuai pertanyaan yang sudah disepakati	2	2	2	6	100%
	Guru menganalisis dan mengevaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dipresentasikan bersama peserta didik	2	2	2	6	100%
	Guru menyimpulkan hasil diskusi sambil memberikan koreksi dan penguatan	2	2	2	6	100%
TOTAL		18	19	20	57	950%
PRESENTASE		90%	95%	100%	950%	



Grafik 3. Diagram presentase pelaksanaan *Problem based learning*

Berdasarkan data lembar observasi aktivitas pelaksanaan model pembelajaran oleh guru pada Tabel 16 diperlihatkan bahwa hasil skor tiap tahapan berbeda. Hal ini dihitung dari aspek – aspek yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Pada pertemuan pertama presentase yang dihasilkan sebesar 90% dimana skor yang diperoleh tiap aspek hampir sama. Skor terendah berada pada aspek ketiga dan keempat. Adapun presentase yang dihasilkan pada pertemuan pertama ini masuk kategori sangat baik.

Pada pertemuan kedua, presentase yang dihasilkan mengalami peningkatan sebesar 5%. Aspek ketiga mendapatkan skor maksimal sedangkan aspek keempat masih berada dalam skor terendah. Pada pertemuan ketiga juga mengalami peningkatan menjadi 100%, hal ini menunjukkan keseluruhan aspek dapat berjalan maksimal. Pada pertemuan kedua dan ketiga masuk kedalam kategori sangat baik.

KESIMPULAN

Dari analisis data serta pembahasan sebelumnya dapat diketahui bahwa kemampuan penalaran pada materi fisika bab gerak lurus dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran *problem based*

learning. Kemampuan penalaran setelah diterapkan *problem based learning* tergolong tinggi, hal ini dibuktikan dengan hasil N- Gain skor yang dihasilkan sebesar 0,74. Hasil analisis angket respon siswa menunjukkan respon positif siswa terhadap kemampuan penalaran mereka sebesar 36%,, sedangkan untuk respon positif siswa terhadap *problem based learning* sebesar 86%. Keterlaksanaan penerapan model pembelajaran *problem based learning* terlaksana dengan kategori sangat baik.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka disarankan kepada peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut pada kajian dan materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Amir, M. (2012). *Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Prenada Media Grup.

Arends, Richard. (2008). *Learning to Teach*.Jogjakarta:Pustaka Pelajar

Ardiani, N. F. (2013). *Taksonomi Bloom Vs Taksonomi Marzano Dalam Pembelajaran*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.

Arikunto, s. (2010). *dasar dasar evaluasi pendidikan*. jakarta: bumi aksara.

Ertikanto, D. C. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.

Farisi, A., Hamid, A., & Melvina. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(3), 283–287. <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-fisika/article/view/4979>

Milana, L., & Jannati, E. D. (2018). Inovasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Visualisasi Virtual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Matakuliah Fisika Dasar I. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 3(1), 19. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v3i1.10933>

Mustami, K. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Aynat Publishing.

Saharsa, U., Qaddafi, M., & Baharuddin, B. (2018). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Video Based Laboratory Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 57–64. <https://doi.org/10.24252/JPF.V6I2A2>