



PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR DAN AKTIVITAS SISWA PADA MATERI POKOK MOMENTUM DAN IMPULS

Pitri Kristin Sidabutar dan Motlan

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan
motlanm@yahoo.com, pitrikristin@gmail.com

Diterima: 01 September 2019. Disetujui: 01 Oktober 2019 Dipublikasikan: 01 November 2019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa menggunakan model *problem based learning* (PBL) pada materi pokok momentum dan impuls. Jenis penelitian ini menggunakan *quasi experiment* dengan populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas X SMA Negeri 12 Medan T.P 2017/2018. Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling*, dengan mengambil dua kelas dengan jumlah sampel masing-masing 36 siswa. Pengambilan data menggunakan instrumen hasil belajar berupa tes uraian berjumlah 8 soal yang telah divalidkan dan lembar observasi aktivitas belajar siswa. Penelitian dimulai dengan sebelumnya memberikan *pre-test* pada sampel penelitian, lalu dilakukan kegiatan pembelajaran, dan terakhir pemberian *post-test* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis menggunakan uji t. Hasil uji t dari kedua kelas menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang menandakan adanya pengaruh model PBL terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ada peningkatan aktivitas siswa pada pertemuan I hingga pertemuan III. Kesimpulan hasil penelitian dengan menggunakan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa.

Kata Kunci: : *problem based learning, aktivitas belajar siswa, hasil belajar*

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of learning outcomes and increase student learning activities using the problem based learning (PBL) model on the subject matter of momentum and impulses. This type of research uses a quasi experiment with the study population, namely all class X students of SMA Negeri 12 Medan T.P 2017/2018. Sample selection is done by simple random sampling, taking two classes with a sample of 36 students each. Data acquisition using learning outcome instruments in the form of a description test totaling 8 validated questions and observation sheets of student learning activities. The study began with previously giving a pre-test on the research sample, then learning activities were carried out, and the last was giving a post-test to determine the improvement of student learning outcomes. The data obtained in the study were analyzed using t test. The results of the t test from both classes showed $t_{count} > t_{table}$ which indicates the influence of PBL models on student learning outcomes. The results of the study also showed that there was an increase in student activity at meeting I to meeting III. The results of research using PBL models can improve student learning outcomes and learning activities.

Keywords: *PBL models, student learning activities, learning outcomes*

PENDAHULUAN

Salah satu cara untuk mencapai tujuan pendidikan nasional ialah melalui proses belajar di sekolah (Irwanuddin dan Dwikoranto, 2017). Pemerintah selalu berupaya memperbaiki pelaksanaan proses belajar mengajar di sekolah dengan melakukan inovasi seperti perubahan kurikulum, penataan guru, memperbaiki sarana dan prasarana pendidikan, penggunaan model, metode, dan pendekatan dalam mengajar yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Arends, 2008).

Fisika merupakan cabang dari mata pelajaran IPA yang memiliki peran yang sangat berguna dan memberi bantuan dalam berbagai aspek kehidupan (Kaniawati, 2017). Fisika tidak hanya berisi tentang teori-teori atau rumus-rumus untuk di hafal, akan tetapi dalam fisika berisi banyak konsep yang harus dipahami secara mendalam (Yuwono, dkk, 2016). Setelah konsep fisika dipahami oleh siswa maka akan mudah mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataannya di lapangan, masih banyak siswa memiliki nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) akibat kurangnya memahami konsep fisika dengan hanya mencatat apa yang diceramahkan oleh guru.

Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan kurangnya minat siswa dalam pembelajaran fisika karena siswa menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang sulit dan tidak menarik khususnya jika dihadapkan dengan rumus-rumus dan perhitungan. Penggunaan model pembelajaran dalam pembelajaran fisika juga masih bersifat *teacher centered* sehingga mengakibatkan kurangnya aktivitas siswa dalam pembelajaran dimana salah satunya adalah jarang melakukan praktikum.

Model *problem-based learning* (PBL) adalah suatu model yang digunakan dalam pembelajaran fisika dan mengacu pada permasalahan yang nyata (autentik) untuk menyusun pengetahuan peserta didik, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, serta

mengembangkan kemandirian dan percaya diri (Trianto, 2009).

PBL menjadikan siswa lebih aktif di kelas, seperti ketika siswa bekerjasama dalam kelompok atau ketika melakukan percobaan, namun tidak terlepas dari bimbingan guru dalam menemukan konsep-konsep yang terkait (Irwanuddin dan Dwikoranto, 2017). PBL juga merupakan pendekatan yang berpusat pada siswa di mana siswa menentukan apa yang mereka butuhkan untuk belajar. PBL sangat cocok untuk membantu siswa menjadi pelajar aktif karena menempatkan pembelajaran dalam masalah dunia nyata. Hal ini menyebabkan kemampuan siswa untuk belajar berpikir kritis dalam menganalisa dan memecahkan suatu masalah (Rokhmawati, et al, 2016).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan model PBL terhadap hasil belajar dan aktivitas belajar siswa menggunakan model *problem based learning* pada materi pokok momentum dan impuls.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 12 Medan pada semester II T.P 2017/2018. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas X SMA Negeri 12 Medan yang terdiri dari enam kelas. Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling*, dengan mengambil dua kelas dengan jumlah sampel masing-masing 36 siswa. Sampel penelitian yang terpilih yaitu kelas X MIPA 5 sebagai kelas eksperimen menggunakan model PBL dan kelas X MIPA 6 sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *quasi experiment* yaitu merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan akibat pengaruh dari "sesuatu" yang dikenakan pada "sampel" yaitu siswa.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda. Satu kelas dijadikan kelas eksperimen dan kelas lainnya dijadikan kelas kontrol. Untuk mengetahui hasil belajar siswa diberikan perlakuan yang

berbeda pada kedua kelas tersebut. Desain penelitian yang digunakan adalah *two group pretest - posttest design*. Rancangan design ini ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. *Two Group pretest-posttest design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	Y	T ₂

Keterangan :

T₁ = Tes awal (*Pre-test*)

T₂ = Tes akhir (*Post-test*)

X = Pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL)

Y = Pembelajaran konvensional

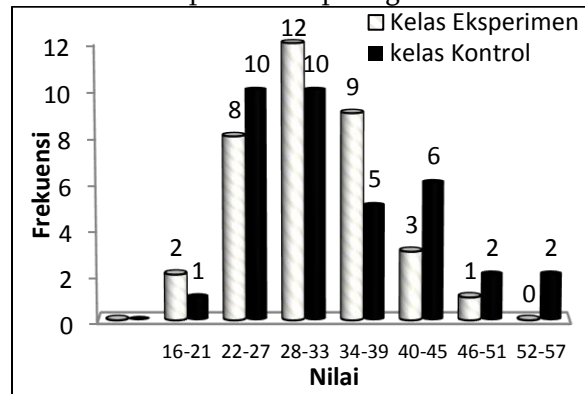
Tes yang digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran model *problem based learning* dan pembelajaran konvensional berupa tes esai sebanyak 8 soal. Menurut Anderson dan Krathwohl (2010), klasifikasi aspek-aspek pengetahuan hasil belajar siswa meliputi C1-C6 yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Instrumen non tes digunakan untuk mengukur aktivitas belajar siswa yang berdasarkan pengamatan (observasi). Pengamatan dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Pelaksanaan pengamatan dilakukan oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung dalam waktu dan tempat yang sama.

Tindakan yang dilakukan pada penelitian ini adalah (1) Tahap persiapan yaitu (a) melakukan observasi lapangan untuk mencari informasi; (b) memberikan angket kepada siswa; (c) melakukan wawancara dengan guru fisika. (2) Tahap pelaksanaan yaitu (a) menentukan populasi dan sampel; (b) memberikan pretes pada kedua kelas/ sampel dan kemudian dianalisis dengan uji t dua pihak; (c) menjalankan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pertama, kedua, dan ketiga sekaligus mengamati aktivitas belajar siswa; (d) memberikan postes pada kedua kelas/sampel dan kemudian dianalisis dengan uji t satu pihak. (3) Menarik kesimpulan dari penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

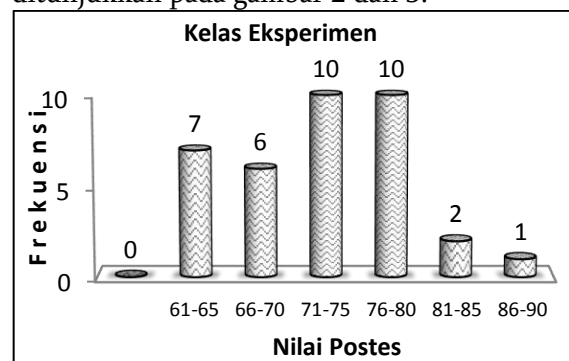
Peneliti melaksanakan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil pretes kedua kelas dapat dilihat pada gambar 1.



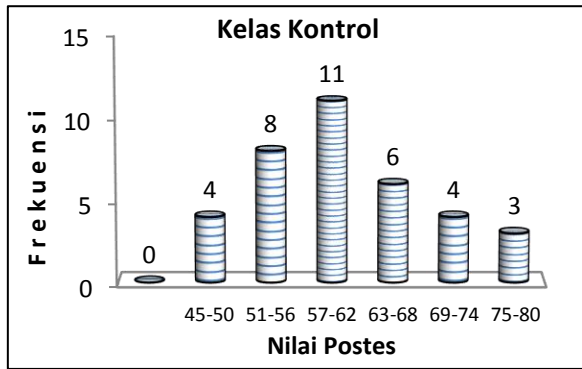
Gambar 1. Histogram Data Pretes Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda, yaitu dengan nilai rata-rata 31,49 pada kelas eksperimen dan nilai rata-rata 33,37 pada kelas kontrol. Data pretes yang telah berdistribusi normal dan homogen selanjutnya dianalisis dengan uji dua pihak.

Setelah dilaksanakan pretes, kedua kelas lalu diberikan pembelajaran materi momentum dan impuls dimana kelas eksperimen menggunakan model PBL dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil belajar peserta didik kedua kelas dapat ditunjukkan pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Histogram Data Postes Kelas Eksperimen



Gambar 3. Histogram Data Postes Kelas Kontrol

Gambar histogram di atas menunjukkan bahwa hasil belajar yang dicapai oleh kelas eksperimen lebih baik dibandingkan hasil belajar kelas kontrol, yaitu dengan nilai rata-rata 72,92 pada kelas eksperimen dan nilai rata-rata 60,07 pada kelas kontrol. Data postes tersebut telah berdistribusi normal dan homogen selanjutnya di analisis dengan uji hipotesis. Uji hipotesis dengan uji-t satu pihak diperoleh $t_{hitung} = 7,3842$ dan $t_{tabel} = 1,6683$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,3842 > 1,6683$), maka hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa.

Selama menjalankan RPP peneliti juga mengamati aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen melalui lembar observasi. Penilaian aktivitas ini dilakukan pada setiap RPP sehingga terdapat tiga kali penilaian. Berikut rubrik dan persentase skor penilaian aktivitas siswa di kelas eksperimen ditunjukkan dalam tabel 2.

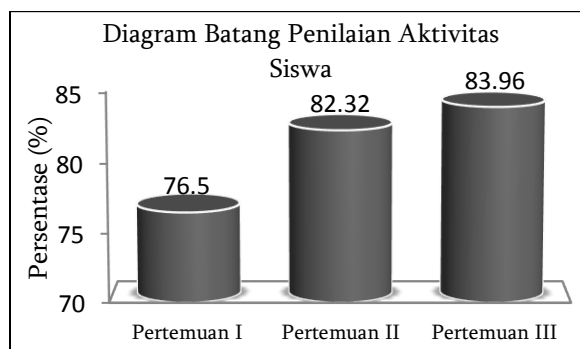
Tabel 2. Rubrik dan persentase skor penilaian aktivitas siswa di kelas eksperimen

Indikator	Deskriptor	Persentase Skor setiap Pertemuan (%)		
		I	II	III
Aktivitas Fisik				
1 Mengamati ketika peneliti mengajar	Mengamati permasalahan yang di sajikan di LKPD	91,6	94,4	95,83
	Mengamati proses eksperimen			

	Mengamati teman ketika presentasi			
2 Berkas	Mengajukan pertanyaan			
	Mempresentasikan hasil percobaan	55,6	68,0	72,22
	Kerjasama siswa dalam kelompok			
	Berdiskusi dengan peneliti			
3 Motorik	Mempersiapkan alat dan bahan			
	Melakukan eksperimen	80,5	84,7	87,50
	Menggunakan alat dan bahan dengan benar	6	2	
	Mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas			
Aktivitas Mental				
1 Mengingat	Mengingat konsep-konsep penting			
	Mengingat rumus dalam materi	79,5	84,7	85,0
	Mengingat prosedur percobaan	0	5	
	Mengingat aplikasi materi dalam kehidupan sehari-hari			
2 Mengumpul	Membuat hipotesis			
	Mengumpulkan data			
	Mampu memecahkan permasalahan dari hasil percobaan	70,7	82,4	85,6
	Mampu menarik kesimpulan			
Aktivitas Emosional				
1 Bermania	Mengajukan pendapat			
	Menjawab pertanyaan	72,7	77,7	74,75
	Mengajukan kesimpulan hasil pembelajaran	5	5	
	Bersedia mempresentasikan			

hasil kerja di depan kelas					
2	Bersemanipulasi	Tidak merasa bosan ketika melakukan praktikum Berpacu ketika mengajukan pertanyaan Berpacu ketika menjawab pertanyaan	81,25	85,5	84,75
3	Jujur	Menulis hipotesis dari hasil analisis sendiri Mengumpulkan data dari hasil pengamatan kelompok masing-masing Mengolah data dari hasil analisis kelompok masing-masing Mengerjakan soal dengan hasil analisis sendiri	79,5	81,2	86,5
Jumlah			611,98	658,61	671,65
Rata-rata			76,5	82,3	83,96
Kategori			C	A	Aktif

Berdasarkan tabel 2 data dari setiap pertemuan, maka dapat ditampilkan grafik nilai persentase rata-rata aktivitas siswa dalam belajar dapat dilihat dalam gambar 4.



Gambar 4. Persentase Rata-rata Aktivitas Siswa

Gambar 4 menunjukkan perkembangan penilaian aktivitas siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan model problem based learning. Nilai rata-rata aktivitas pada pertemuan pertama yaitu 77,29 pertemuan kedua yaitu 83,89 dan pertemuan ketiga yaitu 85,66.

b. Pembahasan

Model problem based learning adalah suatu model yang memiliki keistimewaan yang mengacu pada permasalahan autentik untuk menyusun pengetahuan peserta didik, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, serta mengembangkan kemandirian dan percaya diri sehingga dapat meningkatkan .

Pada pelaksanaan penelitian, peneliti mengikuti fase-fase model PBL yang berada pada kegiatan inti pembelajaran yang dikemukakan Rusman (2014) yang terdiri dari 5 fase, yaitu (1) orientasi siswa pada masalah; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) membantu penyelidikan individual/kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Peneliti berusaha melibatkan siswa pada awal pembelajaran agar tertarik terhadap pembelajaran dan membantu mengingat kembali (C1) apa yang diketahui siswa melalui apersepsi dengan tanya jawab singkat. Pernyataan tersebut di dukung oleh Anggraini, dkk (2013) yang menyatakan bahwa apersepsi itu perlu untuk mengetahui sejauh mana siswa telah mengetahui materi apa yang akan disajikan. Fase pertama yaitu mengorientasikan siswa pada masalah, dengan memberikan suatu permasalahan nyata yang

tertera pada LKPD kepada siswa lalu meminta siswa mengamati dan memahami masalah secara individu serta mengajukan pertanyaan jika ada hal yang tidak dipahami terkait masalah yang disajikan. Fase ini menjadikan siswa dapat menganalisis (C4) serta menyimpulkan (C2) solusi permasalahan dengan mengingat kembali (C1) apa yang telah diketahui siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Arends (2008) yang menyatakan bahwa siswa diberi kesempatan untuk berkontribusi dalam investigasi permasalahan dan menjadi pelajar yang mandiri.

Fase kedua mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti, yaitu peneliti awalnya membahas materi sehingga siswa dapat mengenali (C1) dan merangkum (C2) materi tersebut sebagai bahan informasi untuk lebih memahami tentang momentum dan impuls. Peneliti membentuk kelompok kecil bagi siswa untuk melatih berkomunikasi dan bekerjasama, serta mencoba memecahkan masalah dengan berkelompok. Hal ini sejalan dengan pendapat Arends (2008) bahwa pada PBL mengharuskan guru untuk mengembangkan keterampilan siswa dan membantu mereka untuk menginvestigasi masalah secara bersama-sama.

Fase ketiga membantu investigasi mandiri dan kelompok, yang artinya adalah dalam pembelajaran mandiri, siswa dituntut untuk mencari dan mengeksplorasi (C1) fakta dan informasi yang relevan terhadap masalah yang mereka hadapi dan kemudian penemuan mereka dibagikan kepada anggota kelompoknya. Dimana tahap ini siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama memecahkan masalah dengan melaksanakan eksperimen (C3). Peneliti telah menyediakan lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai panduan siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan (C5) mulai dari perumusan hipotesis (C6), pengumpulan data, pengolahan data, menganalisis data (C4) hingga penarikan kesimpulan (C2) dan tidak lepas dari arahan dan bimbingan peneliti.

Penggunaan LKPD dan variasi media pembelajaran yang disediakan peneliti ternyata menarik perhatian siswa untuk belajar. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Lestari

(2017) yang mengatakan bahwa pelaksanaan praktikum dalam proses pembelajaran dapat mengurangi kejenuhan peserta didik. Pada Alat praktikum sederhana sebagai media dalam pembelajaran membuat siswa tertarik untuk belajar fisika.

Fase keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya siswa berupa laporan hasil atau solusi dari permasalahan. Tahap inilah yang membuat siswa aktif berkomunikasi melalui diskusi dan kerjasama untuk memeriksa dan merangkum agar laporan hasil disajikan dengan baik. Peneliti menunjuk siswa secara acak atau keberanian siswa sendiri untuk maju mempresentasikan hasil penyelidikan kelompoknya di depan kelas. Hal ini dilakukan agar siswa secara aktif terlibat dalam pembelajaran. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Setiawan, dkk (2017) bahwa pembelajaran PBL siswa dibiasakan untuk aktif berdiskusi, bekerja sama dalam kelompok dan menyajikan hasil kegiatan diskusi ke depan kelas sehingga kreativitas siswa berkembang dengan baik.

Fase kelima menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis (C4) dan mengkritik (C5) hasil presentase yang dibawakan oleh temannya dan bertanya jika ada yang berbeda dengan hasil kelompoknya. Peneliti juga membantu merefleksi (C1) hasil investigasi siswa. Peneliti bersama-sama dengan siswa menyimpulkan (C2) kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dan peneliti memberikan penegasan/meluruskan terkait materi pembelajaran kepada siswa. Pada kegiatan penutup, peneliti membimbing siswa untuk menyimpulkan secara umum hasil penemuannya, selanjutnya peneliti menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Penggunaan model PBL pada saat proses pembelajaran tentunya mempunyai dampak atau pengaruh yang baik terhadap kemampuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa, karena disetiap tahap atau fase dari model PBL dapat membina dan mengembangkan keterampilan mengamati, mengumpulkan dan mengolah data, merumuskan penjelasan,

membuat dan menguji hipotesis, merancang percobaan dan menggambarkan kesimpulan.

Hal tersebut yang mendukung kemampuan siswa yang menggunakan model PBL lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Dapat dilihat dengan perolehan hasil akhir belajar atau postes, siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Secara singkat hasil belajar kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata postes sebesar 72,92 dan nilai rata-rata postes kelas kontrol sebesar 60,07. Melalui hasil uji-t diperoleh perbedaan rata-rata nilai postes yang signifikan dengan $t_{hitung} = 7,3842$ dan $t_{tabel} = 1,6683$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,3842 > 1,6683$) yang artinya bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa akibat pengaruh model problem based learning pada materi pokok Momentum dan Impuls di kelas X Semester II SMA Negeri 12 Medan.

Selain hasil belajar, penelitian penerapan model PBL juga dapat meningkatkan aktivitas siswa. Aktivitas yang dinilai peneliti bukan hanya aktivitas fisik tetapi ikut menilai aktivitas mental dan emosional siswa. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Yarshal (2015) yang menyatakan bahwa belajar yang berhasil harus melalui berbagai macam aktivitas, baik aktivitas fisik maupun psikis. Penilaian aktivitas belajar siswa menggunakan teknik observasi. Dalam observasi ini penilaian aktivitas hanya dilakukan dikelas eksperimen karena di kelas kontrol metode pada pembelajaran konvensional tidak menerapkan metode eksperimen. Hasil penilaian aktivitas menunjukkan meningkatnya aktivitas siswa yaitu diperoleh dari nilai rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen pada pertemuan I (77,5%) kategori cukup aktif, pertemuan II (82,32%) kategori aktif, pertemuan III (83,96%) mencapai nilai tertinggi dengan kategori aktif.

Hasil penilaian aktivitas siswa tersebut, didukung oleh Velly (2017) yang menyatakan penerapan PBL dalam pembelajaran mampu meningkatkan aktivitas. Hakim dan Susanto (2015) juga menyimpulkan bahwa jika keaktifan belajar meningkat, maka hasil belajar peserta didik juga meningkat. Widodo dan Widayanti (2013) juga berpendapat bahwa

untuk meningkatkan aktivitas siswa ialah dengan melibatkan siswa dalam pengalaman nyata atau simulasi, dan menjadi pembelajar yang mandiri dan independen. Maka dari itu, penggunaan model PBL dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa juga diiringi peningkatan hasil belajar baik dari pertemuan awal hingga akhir.

Selama penelitian model PBL sangat membantu siswa dalam menerima dan memahami pelajaran fisika. Namun demikian, masih terdapat kendala pada saat menerapkan model PBL dalam penelitian ini yang menyebabkan pencapaian hasil belajar kurang maksimal. Kendala-kendala tersebut, seperti: 1) kurangnya pengalaman peneliti dalam mengelola waktu sehingga terjadi kekurangan waktu. 2) Siswa masih agak canggung dalam pembelajaran terlihat pada nilai rata-rata aktivitas pertemuan pertama yang masih kurang aktif dari pertemuan setelahnya. 3) Siswa kurang percaya diri dengan kemampuan yang dimilikinya sehingga siswa cenderung bertanya kepada peneliti.

Berdasarkan kendala tersebut disarankan kepada peneliti selanjutnya agar membuat perencanaan dengan se jelas-jelasnya, benar-benar mempersiapkan perangkat yang akan digunakan, dapat mengkondusifkan kelas pada saat pembelajaran berlangsung dengan cara lebih tegas dalam mengarahkan siswa, dan menggunakan model PBL guna menambah daya ingat siswa terhadap materi yang diajarkan, serta karena jumlah siswa dan aktivitas yang akan diobservasi banyak maka supaya efektif sebaiknya diperlukan satu observer setiap kelompok belajar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan uji statistik serta pembahasan maka disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan model *problem based learning* terhadap peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi pokok Momentum dan Impuls di kelas X Semester II SMA Negeri 12 Medan T.P 2017/2018

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka sebagai tindak lanjut dari penelitian ini, peneliti mempunyai beberapa saran sebagai berikut :

1. Hendaknya menguasai semua sintaks dalam pembelajaran Problem Based Learning dan dapat mengelola waktu untuk melaksanakan semua sintaks tersebut dengan tepat waktu dan siswa tersebut tidak merasa kesulitan di dalam
2. Kepada peneliti selanjutnya, pada saat proses pembelajaran berlangsung sebaiknya jumlah observer lebih dari satu orang untuk membantu agar pembelajaran siswa lebih terarah dan para observer mampu mengamati siswa serta menilai siswa dalam mengumpulkan data untuk lembar penilaian aktivitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., (2010), *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen*, Pustaka Pelajar : Yogyakarta
- Anggraini, V., Mukhadis, A., dan Muladi, (2013), Problem Based Learning, Motivasi Belajar, Kemampuan Awal, Dan Hasil Belajar Siswa SMK, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 19(2) : 187-195
- Arends, R. I., (2008), *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hakim, L., Susanto, A., (2015), Upaya Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Dasar Otomotif Menggunakan Model Pembelajaran Problem Posing, *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif*, 5(2) : 144-149
- Irwanuddin dan Dwikoranto, (2017), Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Momentum Dan Impuls Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMAN 1 Kamal, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 6(3) : 214-218
- Kaniawati, I., (2017), Pengaruh Simulasi Komputer Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Impuls-Momentum Siswa SMA, *Jurnal Pembelajaran Sains*, 1(1) : 24-26
- Lestari, O., (2017), Pengembangan LKPD Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Peserta Didik Man Godean Pada Materi Pokok Momentum Dan Impuls, *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta, 7(1) : 12-17
- Rokhmawati, J., Djatmika, E., dan Wardana, L., (2016), Implementation of Problem Based Learning Model to Improve Students' Problem Solving Skill and Self-Efficacy (A Study on Ix Class Students of SMP Muhammadiyah), *Journal of Research & Method in Education*, 6(3) : 51-55
- Rusman, (2014), *Model-Model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*, PT. Raja Grafindo Persada : Jakarta
- Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana : Jakarta.
- Setiawan, A., Santosa, R, A., (2017), Efektivitas Model Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kreativitas Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2) : 41-47
- Velly, D., (2017), Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Fisika Di Kelas XI MIPA1SMA Negeri 12 Pekanbaru, *Jurnal Geliga Sains*, 5(2): 88-94
- Widodo., Widayanti, L., (2013), Peningkatan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Metode Problem Based Learning Pada Siswa Kelas Viii Mts Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013, *Jurnal Fisika Indonesia*, 17(49) : 32-35
- Yarshal, D., (2015), Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar PPKn Pada Siswa Kelas IV Min Medan Tahun 2014/2015, 5(1) : 1-13
- Yuwono, G., Mahardika, K., dan Gani, A., (2016), Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa (Kemampuan Representasi Verbal, Gambar, Matematis, Dan Grafik) Di SMA, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1) : 60-65