



PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DENGAN TEKNIK POLYA TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI POKOK USAHA DAN ENERGI DI KELAS X SEMESTER II SMAN 1 BATANG KUIS T.P 2018/2019

Yola Heldianty dan Togi Tampubolon

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

heldiantyy@gmail.com, topartam@gmail.com

Diterima: Juni 2021. Disetujui: Juli 2021. Dipublikasikan: Agustus 2021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh model problem based learning (PBL) dengan teknik Polya terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi pokok usaha dan energi di kelas X semester II SMA Negeri 1 Batang Kuis T.P. 2018/2019. Jenis penelitian ini adalah quasi exsperiment dengan desain two group pretest-posttest. Populasi seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Batang Kuis yang terdiri dari lima kelas. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik cluster random sampling. Penelitian melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi perlakuan berbeda. Kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing berjumlah 30 orang siswa. Kelas eksperimen diberi perlakuan model problem based learning (PBL) dengan teknik Polya dan kelas kontrol diberi perlakuan model pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar kognitif berbentuk masalah dengan jumlah 8 soal dengan pedoman penskoran teknik Polya dan lembar aktivitas siswa. Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan pengujian hipotesis uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh penggunaan model problem based learning (PBL) dengan teknik Polya terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi pokok usaha dan energi di kelas X Semester II SMA Negeri 1 Batang Kuis T.P 2018/2019.

Kata Kunci: problem based learning (PBL), teknik Polya, hasil belajar kognitif.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of problem-based learning model with the Polya technique on student cognitive learning outcomes in the subject matter of effort and energy in the second half of class X SMA Negeri 1 Batang Kuis. This research is quasi-experimental. The study population was all students of class X SMA Negeri 1 Batang Kuis which consists of five classes then performed by means of cluster random sampling. The research involved two classes namely the experimental class and the control class that was given a different treatment. The experimental class with problem-based learning model and grade control with conventional learning. The instrument used to determine student cognitive learning outcomes are achievement cognitive test in the form of essay tests totaling eight questions with scoring guidelines Polya technique and activity sheets. The data in this research were analyzed using t-test. The results showed there is a significant

difference, so it can be conclude that there is influence model of problem-based learning with the Polya technique on cognitive learning outcomes of students in the subject matter of effort and energy in class X SMA Negeri 1 Batang Kuis.

Keywords: *problem-based learning model, Polya technique, cognitive learning outcomes.*

PENDAHULUAN

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan di Indonesia saat ini adalah lemahnya proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang terjadi di kelas diarahkan kepada kemampuan siswa untuk menghafal informasi saja. Alhasil, pendidikan di Indonesia tidak diarahkan membentuk manusia cerdas, memiliki kemampuan memecahkan masalah hidup, serta tidak diarahkan untuk membentuk manusia kreatif dan inovatif (Sudarman, 2010).

Fakta di atas diperkuat oleh hasil Programme for International Student Assesment pada tahun 2015 yang dirilis pada Desember 2016, program yang digagas oleh the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) menyatakan ranking Indonesia untuk sains 62, matematika 63, dan membaca 64 dari 70 negara. Skor rata-rata untuk PISA 2015 adalah skor sains 403, Matematika 375, dan membaca 397, melihat hasil di tahun 2012, hasil PISA 2015 mengalami kenaikan, hanya saja kemampuan anak Indonesia usia 15 tahun berdasarkan program ini masih dianggap rendah dibandingkan dengan anak-anak lain di dunia, pasalnya skor rata-rata PISA secara berurutan adalah 494, 496, dan 501 (OECD, 2016).

Fisika pada dasarnya merupakan cakupan dari ilmu sains dan tentu akan menjadi fokus kajian mengenai rendahnya kualitas pembelajaran sains di Indonesia. Mata pelajaran fisika umumnya dirasakan sulit oleh peserta didik karena fisika menuntut siswa untuk memahami konsep dalam proses pembelajaran fisika dan sebagian besar peserta didik belum mampu menghubungkan materi yang dipelajari dengan pengetahuan yang digunakan. Selain itu, guru fisika hanya menggunakan model pembelajaran konvensional yang berupa kegiatan ceramah, tanya jawab, mencatat dan mengerjakan soal sehingga peserta didik

menerima pengetahuan secara abstrak tanpa mengalami sendiri. Akibatnya, pembelajaran fisika hanya berorientasi pada hapalan dan rumus tanpa memahami konsep dari fisika itu sendiri.

Masalah yang sama juga terjadi di SMA Negeri 1 Batang Kuis yang akan dijadikan sebagai populasi penelitian. Dari hasil angket yang diberikan, diperoleh data bahwa 13% (4 orang) siswa tidak menyukai pelajaran fisika karena menganggap pelajaran fisika tidak menarik, sangat rumit dan sulit dipahami karena terlalu banyak rumus-rumus fisika yang harus dihafal, 81% (25 orang) siswa diantaranya menyatakan bahwa pelajaran fisika itu biasa saja karena mereka beranggapan bahwa pelajaran fisika itu terlalu monoton dan tidak menarik dan 6% (2 orang) siswa menyukai fisika karena mereka beranggapan bahwa pelajaran fisika itu menantang. Data ini menunjukkan bahwa mata pelajaran fisika merupakan pelajaran yang tidak disukai sehingga tidak heran jika hasil belajar yang diperoleh juga masih rendah.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan suatu model dan teknik pembelajaran yang dapat menarik minat siswa untuk mau mempelajari fisika dan membuat siswa paham mengenai konsep fisika. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Yamin (2010), belajar merupakan proses orang memperoleh kecakapan, keterampilan, dan sikap. Maka, harus diterapkan suatu model pembelajaran yang mampu mengajak siswa untuk benar-benar belajar dan memperoleh hasil belajar yang betul-betul baik. Model dan teknik tersebut juga harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan materi pelajaran yang diajarkan.

Permendikbud No. 103 Tahun 2014 menyatakan bahwa, model PBL merupakan salah satu model pembelajaran utama dalam kurikulum 2013 yang diharapkan dapat membentuk perilaku saintifik, perilaku sosial serta mengembangkan rasa keingintahuan siswa.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Aziz dan Rokhmat (2015) yang memperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X SMAN 1 Gunungsari kabupaten Lombok Barat tahun pelajaran 2014/2015.

Menurut Arends (2008), model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. Model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Sejalan dengan pendapat Trianto (2009), model problem based learning (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya.

Penelitian ini tidak hanya menerapkan model PBL saja, melainkan ditambah dengan menerapkan teknik Polya. Teknik Polya sendiri dalam penelitian ini bertindak untuk membantu siswa dalam hal menyelesaikan soal-soal berbasis masalah. Menurut Polya dalam (Selcuk, 2008) solusi soal pemecahan masalah memuat 4 tahapan penyelesaian, yaitu : (1) pemahaman terhadap permasalahan (see) ; (2) perencanaan penyelesaian (plan) ; (3) melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah (do) ; dan (4) memeriksa kembali penyelesaian (check).

Penelitian yang sama telah dilakukan sebelumnya oleh Tanjung (2016) dengan judul implementasi model pembelajaran berbasis masalah teknik polya terhadap hasil belajar dan aktivitas mahasiswa pada materi pokok fisika matematika dan mendapat respon yang positif dari mahasiswa fisika unimed angkatan 2014/2015. Hasil penelitiannya menyimpulkan

bahwa ada pengaruh dari model pembelajaran berbasis masalah dengan teknik Polya terhadap hasil belajar dan aktivitas mahasiswa prodi fisika angkatan 2014/2015.

Berdasarkan uraian di atas, penulis berkeinginan melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh model problem based learning (PBL) dengan teknik Polya terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi pokok usaha dan energi di kelas X semester II SMAN 1 Batang Kuis T.P 2018/2019.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Batang Kuis semester genap Tahun Pelajaran 2018/2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA T.P 2018/2019. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas X MIA-3 sebagai kelas kontrol, dan kelas X MIA-2 sebagai kelas eksperimen yang masing-masing berjumlah 30 orang. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil dengan teknik cluster random sampling, yaitu teknik pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan secara acak.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi perlakuan berbeda. Model problem based learning dengan teknik Polya di kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Desain penelitian ini adalah two group pretes-posttes yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Two group pretes – posttes design

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	Y	T ₂

Keterangan:

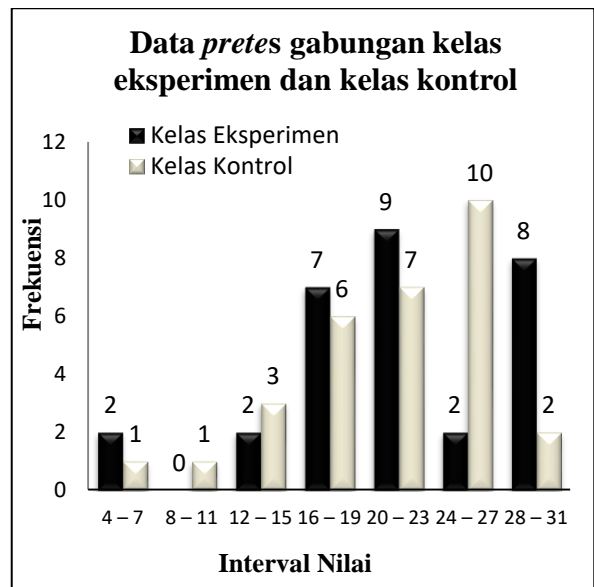
- T₁ = tes kemampuan awal (pretes)
- T₂ = tes kemampuan akhir (postes)
- X = perlakuan pada kelas eksperimen yaitu penerapan model *problem based learning* dengan teknik Polya
- Y = perlakuan pada kelas kontrol yaitu penerapan pembelajaran konvensional

Peneliti memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan pada penelitian adalah tes hasil belajar kognitif tes hasil belajar kognitif berbentuk masalah yang terdiri dari 8 soal essay. Tes hasil belajar kognitif berbentuk masalah terlebih dahulu distandarisasi dengan menggunakan uji validitas isi oleh dua orang dosen dan satu guru sesuai dengan pakar ahlinya. Setelah data pretes diperoleh, dilakukan analisis data dengan uji normalitas yaitu uji Lilliefors, uji homogenitas dan uji kesamaan varians. Setelah itu dilakukan pengujian hipotesis uji t dua pihak untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel dalam hal ini kemampuan awal kedua sampel tersebut harus sama. Selanjutnya peneliti mengajarkan materi pelajaran dengan menggunakan model PBL dengan teknik Polya pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Perbedaan hasil akhir dapat diketahui dengan dilakukan postes menggunakan uji t untuk mengetahui pengaruh perlakuan problem based learning (PBL) dengan teknik Polya terhadap hasil belajar kognitif siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

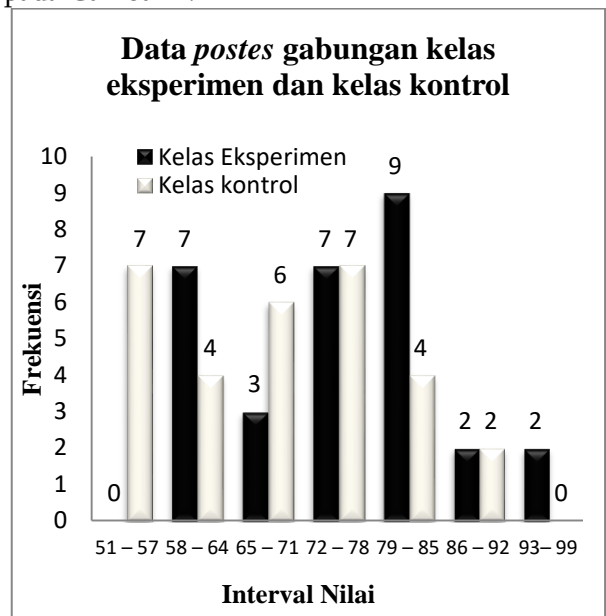
Data yang dideskripsikan pada penelitian ini meliputi data hasil belajar kognitif siswa pada materi usaha dan energi, yang diberikan perlakuan berbeda yaitu 1) model problem based learning (PBL) dengan teknik polya, 2) pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil data pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram batang nilai pretes siswa

Gambar di atas menunjukkan bahwa nilai pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai yang rendah namun perbandingan rata-rata nilai pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda yakni 21,39 dan 20,59.

Distribusi frekuensi data postes siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat divisualisasikan pada Gambar 2.

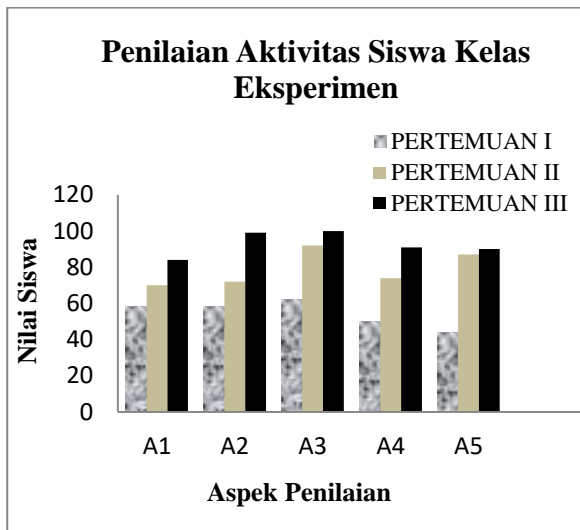


Gambar 2. Diagram batang nilai postes siswa

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai postes kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai postes kelas kontrol, perbandingan rata-rata nilainya adalah 75,56 dan 68,58. Terdapat peningkatan hasil belajar yang diperoleh pada kedua kelas tersebut, maka dapat disimpulkan

bahwa hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar kognitif siswa kelas kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar kognitif siswa didukung oleh aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Aktivitas yang diamati dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa mengorientasikan masalah, organisasi dalam belajar, investigasi kelompok, menyajikan hasil karya dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Keterkaitan hasil belajar dengan aktivitas siswa ditunjukkan dari peningkatan nilai rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen pada setiap pertemuan dengan nilai rata-rata pada pertemuan pertama yaitu 54, pertemuan kedua yaitu 79 dan pada pertemuan ketiga yaitu 93 sehingga diperoleh nilai rata-rata aktivitas siswa selama tiga pertemuan yaitu 75. Nilai rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen divisualisasikan oleh diagram batang pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram batang nilai aktivitas siswa kelas eksperimen

Keterangan:

- A1 = Orientasi pada masalah
- A2 = Organisasi dalam belajar
- A3 = Investigasi kelompok
- A4 = Menyajikan hasil karya
- A5 = Mengevaluasi proses pemecahan masalah

b. Pembahasan

Berdasarkan data penelitian dapat dilihat bahwa kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model problem based learning

(PBL) dengan teknik Polya diperoleh hasil nilai rata-rata pretesnya 21,39 dan nilai rata-rata postes yaitu 75,56 sedangkan pada kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional diperoleh hasil nilai rata-rata pretesnya 20,59 dan nilai rata-rata postes yaitu 68,58. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menerapkan model problem based learning (PBL) dengan teknik Polya lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas terhadap data pretes dan postes dapat disimpulkan bahwa data penelitian telah memenuhi uji persyaratan untuk dilakukan pengujian hipotesis penelitian. Dari hasil pengujian hipotesis pada data postes diperoleh thitung > ttabel berarti Ha diterima dan H0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model problem based learning dengan teknik polya terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Perbedaan hasil belajar kognitif dari kedua kelas dapat dijelaskan dengan teori bahwa pada dasarnya model problem based learning adalah model pembelajaran yang memberikan permasalahan dalam kelas, dan teknik penyelesaian masalah tersebut dilakukan dengan teknik polya empat indikator (Selcuk, 2008) yakni : 1) memahami masalah, 2) perencanaan penyelesaian masalah, 3) penyelesaian masalah, 4) memeriksa kembali penyelesaian masalah sehingga sangat memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal-soal berbasis masalah yang diberikan guru. Setelah permasalahan terpecahkan siswa melakukan diskusi dalam kelas untuk menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah ditemukan.

Pembelajaran konvensional belum mampu mendorong siswa melakukan penyelidikan dan latihan langsung untuk menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan. Pembelajaran konvensional hanya memfokuskan siswa pada penerimaan materi yang disajikan guru di depan kelas sehingga siswa menjadi pasif dan hasil belajar kurang maksimal.

Perolehan hasil belajar kognitif kelas eksperimen yang lebih tinggi juga didukung

dengan perolehan hasil observasi aktivitas siswa untuk 5 aspek pengamatan yang menunjukkan hasil lebih baik daripada kelas kontrol. Perbedaan hasil ini terjadi karena pada kelas eksperimen siswa dilatih untuk bekerja sama dalam memecahkan masalah dengan menerapkan empat langkah Polya, sehingga mempermudah siswa dalam menyelesaikan tes yang diberikan. Kelas eksperimen juga memberikan kesempatan pada siswa untuk bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data untuk memecahkan masalah sehingga siswa mampu berpikir kritis, logis, analitis dan sistematis.

Hal ini disebabkan karena model problem based learning dengan teknik polya melibatkan semua siswa untuk aktif dikelas dalam kerjasama dan mencari solusi dari permasalahan yang sedang dikaji melalui kegiatan tanya jawab dan diskusi kelompok. Masalah yang disajikan dibuktikan melalui kegiatan eksperimen yang menuntut setiap siswa dalam kelompoknya untuk ikut berpartisipasi. Masing-masing kelompok siswa menyampaikan pendapatnya mengenai solusi dari masalah yang disajikan kemudian berdiskusi untuk mencari solusi yang paling tepat. Kemudian masing-masing kelompok menyajikan hasil diskusinya di depan kelas. Keterlibatan aktif semua siswa selama proses pembelajaran inilah yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa terutama hasil belajar kognitif.

Hal ini sejalan dengan penelitian Yul Ifda Tanjung (2016), yang memperoleh kesimpulan bahwa ada pengaruh model problem based learning dengan teknik polya terhadap hasil belajar dan aktivitas mahasiswa pada mata kuliah fisika matematika II prodi pendidikan fisika angkatan 2014/2015. Selain itu, Rudtin (2013) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan langkah Polya dalam model problem based instruction dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan membantu siswa lebih terarah dalam menyelesaikan soal cerita persegi panjang pada siswa kelas VII SMP Negeri 7 Palu.

Model problem based learning (PBL) dengan teknik Polya telah membuat hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, tetapi ada beberapa

hal kendala dalam melakukan penelitian, yaitu 1) Peneliti belum maksimal dalam mengelola waktu sehingga semua sintaks kurang efektif saat pelaksanaan proses pembelajaran 2) Sulitnya menentukan masalah pada LKS yang akan dipecahkan oleh siswa saat proses pembelajaran. Penyajian masalah merupakan hal yang sangat penting dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Keterbatasan peneliti dalam menentukan masalah yang menyebabkan hasil penelitian belum maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari hasil analisa data dan pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Aktivitas belajar siswa pada materi pokok usaha dan energi dengan menggunakan model PBL dengan teknik polya di kelas X SMA Negeri 1 Batang Kuis semester genap T.P. 2018/2019 termasuk kategori aktif.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan uji-t satu pihak diperoleh bahwa ada pengaruh model Problem Based Learning dengan teknik Polya terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi usaha dan energi di kelas X semester II SMA Negeri 1 Batang Kuis T.P. 2018/2019.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian disarankan beberapa hal sebagai berikut:

Pada saat melakukan penelitian, kendala yang dialami peneliti yakni waktu yang tidak bisa terorganisir dengan baik. Oleh karena itu untuk peneliti selanjutnya, disarankan agar lebih pandai dalam mengoptimalkan waktu agar semua sintaks dapat terlaksana dengan baik dan siswa mendapatkan hasil belajar yang lebih baik lagi.

Pada saat melakukan penelitian, kendala yang dialami peneliti yakni siswa yang kurang antusias karena belum terlatih dengan cara kerja model Problem Based Learning dengan teknik Polya. Oleh karena itu untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan latihan sebelum menggunakan model Problem Based Learning dengan teknik Polya terhadap siswa, agar siswa lebih memahami dan terlatih dengan cara kerja model pembelajaran yang

akan dibawakan, sehingga proses pembelajaran berlangsung dengan lancar.

2003Sisdiknas (Diakses pada tanggal 2 Januari 2019).

Yamin, (2010), Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi, Gaung Persada Press, Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I., (2008), Learning To Teach, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Aziz & Rokhmat., (2015), Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Gunungsari Kabupaten Lombok Barat Tahun Pelajaran 2014/2015, Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, 1 (3) : 103-108.
- Selcuk, S. G., Caliskan, S., & Erol, M., (2008), The Effects of Problem Solving Instruction on Physics Achievement, Problem Solving Performance and Strategy Use. Lat. Am. J. Phys. Educ, 2 (3) : 151-166.
- Rudtin, N. A., (2013), Penerapan Langkah Polya dalam Model PBI untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Persegi Panjang, Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako, 1 (1) : 17-31.
- OECD., (2016), Indonesia – OECD Data, <https://data.oecd.org/indonesia.html> (diakses Januari 2019).
- Sudarman., (2010), Problem Based Learning : Suatu Model untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah, Jurnal Pendidikan Inovatif, 2 (2) : 68-73.
- Tanjung, Y.I., (2016), Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknik Polya Terhadap Hasil Belajar Fisika Matematika. Jurnal IKALFI, 2 (2):1-5.
- Trianto., (2009), Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif:Konsep, Landasan dan implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, Penerbit Kencana, Jakarta.
- Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, [88](http://luk.staff.ugm.ac.id-UU20-</p></div><div data-bbox=)