
**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PBL (*PROBLEM BASED
LEARNING*) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN
DI KELAS X SMA NEGERI 3 BENGKAYANG**

¹Ita purnamsari,²Handy Darmawan,³Eti Sukadi

^{1,2,3} Program Pendidikan Fisika Fakultas MIPA dan Teknologi IKIP-PGRI Pontianak,
Jalan Ampera No.88 Pontianak

E-mail : Ita_sari3154@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak lurus berubah beraturan di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan bentuk penelitian *pre-Experimental Design*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Sampel yaitu seluruh siswa kelas X-IPA 2 SMA Negeri 3 Bengkayang yang berjumlah 35 orang dengan teknik sampling yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Teknik pengumpul data yang digunakan adalah pengukuran. Alat pengumpul data yang digunakan adalah tes *essay*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik yang digunakan adalah uji normalitas dengan uji *Liliefors*, uji homogenitas dengan uji F, uji *wilcoxon* dan uji *Effect Size*. Berdasarkan dari hasil pengolahan data diperoleh rata-rata hasil belajar siswa *pretest* sebesar 34,64, sedangkan rata-rata hasil belajar siswa data *posttest* sebesar 66,67. Pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *wilcoxon* diperoleh $Z_{hitung}(4,587) > Z_{tabel}(0,9998)$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang. Dan terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang berdasarkan uji *Effect Size* yaitu sebesar 3,15 yang termasuk kriteria tinggi.

Kata Kunci: Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*), hasil belajar, gerak lurus berubah beraturan.

Abstrac

The purpose of this study was to determine the application of the PBL (*Problem Based Learning*) learning model to student learning outcomes in irregularly moving motion material in class X SMA Negeri 3 Bengkayang. The research method used in this study is an experimental method with a form of research pre-experimental design. The research design used is the *One-Group Pretest-Posttest Design*. The sample is all students of class X-IPA 2 SMA 3 Bengkayang, amounting to 35 people with the sampling technique used is cluster random sampling. The data collection technique used is measurement. The data collection tool used is an essay test. Data analysis techniques used are descriptive statistics and inferential statistics. The statistics used are normality test with *Liliefors* test, homogeneity test with F test, *Wilcoxon* test and *Effect Size* test. Based on the results of data processing obtained an average pretest student learning outcomes of 34.64, while the average student learning outcomes of posttest data amounted to 66.67. Hypothesis testing using the *Wilcoxon* test obtained $Z_{hitung}(4,587) > Z_{table}(0.9998)$ so that H_0 is rejected and H_a is accepted. This means that there are differences in student learning outcomes before and after the PBL (*Problem Based Learning*) learning model is applied to the straight-motion material that changes irregularly in class X SMA Negeri 3 Bengkayang. And there is an effect of the application of the PBL (*Problem Based Learning*) learning model on straight-moving material that changes irregularly in

class X SMA Negeri 3 Bengkulu based on the Effect Size test which is equal to 3.15 which includes high criteria.

Keywords: PBL (Problem Based Learning) Learning Model, learning outcomes, straight motion change irregularly.

1. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana yang dilakukan oleh manusia untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia Indonesia agar lebih maju, sejahtera dan berkarakter. Sebagaimana hal tersebut dalam undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional, pada pasal satu menyatakan :

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara.

Fisika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah mempunyai peran yang sangat besar dalam memajukan IPTEK, karena fisika sebagai bagian dari IPA dipandang sebagai sekumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*), cara berfikir (*a way of knowledge*) dan sebagai cara penyelidikan (*a way of investigating*). Sebagai kumpulan pengetahuan, fisika membahas fakta, konsep, prinsip hukum, dan teori. Berdasarkan pendapat (Depdiknas, 2006) di atas, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran fisika dapat menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip serta mempunyai keterampilan pengembangan konsep, dan prinsip serta mempunyai keterampilan pengembangan pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep dalam fisika tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika dikelas X SMA Negeri 3 Bengkulu, pada hari rabu tanggal 14 Maret 2018, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi Gerak Lurus Berubah Beraturan. Hal ini disebabkan oleh motivasi siswa yang rendah untuk memahami materi Gerak Lurus Berubah Beraturan. Dimana nilai siswa masih tidak tuntas pada mata pelajaran fisika yang belum mencapai (KKM) dengan ketuntasan KKM yaitu 75 khususnya pada materi gerak lurus berubah

beraturan. Salah satu yang menjadi penyebab nilai siswa tidak tuntas atau tidak mencapai KKM adalah karena materi gerak lurus berubah beraturan adalah materi yang cukup sulit sehingga siswa sangat kesulitan dalam memahaminya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru perlu melakukan perubahan model pembelajaran yang digunakan. Pembelajaran yang berpusat pada guru dialihkan menjadi berpusat pada siswa. Maka diperlukan model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan konsep-konsep yang dipelajari sehingga membuat proses pembelajaran menjadi bermakna dan siswa dapat belajar dengan aktif. Dalam hal ini, penulis coba mengangkat satu model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).

Model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*), adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pelajaran. Menurut Glazer (dalam Nafiah 2016: 127) menyatakan bahwa PBL menekankan belajar sebagai proses yang melibatkan pemecahan masalah dalam konteks yang sebenarnya. Dalam pembelajaran dengan menggunakan model PBL, maka pembelajaran yang diperoleh yaitu keterampilan dalam memecahkan permasalahan, belajar model peraturan orang dewasa dan keterampilan belajar mandiri, diharapkan siswa mendapatkan pengetahuan baru yang dapat diterapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran PBL dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar, minat belajar siswa, ini karena pembelajaran PBL memiliki beberapa kelebihan, yaitu : Pertama, siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata. Kedua, siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar. Ketiga, Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa. Keempat, terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja

kelompok. Kelima, siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara dan observasi. Keenam, siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri. Ketujuh, siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka. Kedelapan, kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching* (Shoimin 2017: 132). Melalui pembelajaran PBL guru dianggap sebagai fasilitator, dan informasi yang diterima siswa akan lebih lama diingat, siswa juga akan terlihat aktif dan termotivasi dalam kegiatan yang akan dilaksanakan, dalam pengumpulan data, dan menguji gagasan yang dimunculkan.

Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan dalam pembelajaran fisika adalah didefinisikan sebagai suatu jenis gerak benda pada lintasan lurus dengan percepatan tetap, (Menurut Pujianto, 2016: 67). Gerak lurus berubah beraturan adalah sebagai gerak suatu benda pada lintasan garis dengan percepatan tetap. Percepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tetap. (Kanginan, 2006: 67). Maksud dari percepatan tetap yaitu percepatan yang memiliki nilai perubahan kecepatan dan arah tetap karena dalam kehidupan sehari-hari gerak lurus berubah beraturan selalu tampak oleh penglihatan siswa, sehingga siswa juga mengalami kesulitan dalam pengetahuan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut yang harus dilakukan salah satunya yaitu menerapkan model pembelajaran lain yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa dimana siswa dapat meluaskan pengetahuannya dalam proses pemecahan masalah. Beberapa model

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian adalah dari hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dan setelah diberikan perlakuan (*posttest*) di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang. Pada pengumpulan data selama penelitian, data diperoleh meliputi data hasil *pretest* dan data hasil *posttest*.

Berdasarkan data yang telah dihitung dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) diberikan perlakuan dengan diajarkan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada

pembelajaran yang berbasis konstruktivisme pada dasarnya mengarahkan siswa pada proses pemecahan masalah, yaitu: model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul : “ Penerapan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan Di Kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang”.

2. Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Bentuk penelitian dan rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental Designs* dan *One-group Pretest-Posttest Design*.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *One-group Pretest-Posttest*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Dengan O₁ adalah tes awal (*pretest*), O₂ adalah tes akhir (*posttest*) dan X adalah perlakuan menggunakan model pembelajaran PBL.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang sebanyak 2 kelas yaitu kelas X IPA1, X IPA2, yang berjumlah 71 orang siswa. Sampel Penelitian yang digunakan yaitu kelas X IPA2. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu teknik pengukuran berupa tes *essay*.

materi gerak lurus berubah beraturan terhadap hasil belajar siswa di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang. Terlihat bahwa nilai rata-rata *posttest* siswa yaitu 66,67 dengan kriteria baik, hasil tersebut lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest* siswa yaitu 34,64, nilai tertinggi *pretest* yaitu 59 dan nilai tertinggi *posttest* yaitu 94, sedangkan nilai terendah untuk *posttest* dan *pretest* yaitu masing-masing *pretest* 12 dan *posttest* 35. Kemudian untuk mengetahui selisih atau persebaran dari nilai rata-rata maka dihitung varians untuk masing-masing nilai *pretest* dan *posttest* maka di dapat untuk nilai varians *pretest* 104,4 dan varians *posttest* 259.

Untuk nilai standar deviasi *pretest* dan *posttest* yaitu 10,22 dan 15,09. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa setelah diajarkan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) lebih baik dibandingkan hasil belajar siswa sebelum diajarkan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan. Hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji *liliefors* sapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Keterangan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
L_{hitung}	0,176	0,139
L_{tabel}	0,147	0,147
Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$, maka data berdistribusi tidak normal, dan jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal	$0,176 \geq 0,147$ tidak berdistribusi normal	$0,139 < 0,147$ berdistribusi normal

Berdasarkan homogenitas dilakukan untuk mengetahui data homogen atau tidak homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan uji F dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3. Hasil Uji Homogenitas

F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria Pengujian	Keterangan
2,48	3,28	Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.	Karena $F_{hitung} < F_{tabel} = (2,48) < (3,28)$, maka data tersebut dikatakan homogen.

Berdasarkan uji homogenitas diperoleh $F_{hitung} (2,48) < F_{tabel} (3,28)$ maka kesimpulan kedua varians dari kedua data *pretest* dan *posttest* adalah homogen atau H_0 diterima. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E-5.

Uji Hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar sebelum dan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang.

Karena antara data *pretest* dan *posttest* ada yang tidak berdistribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan persamaan uji *wilcoxon*.

Tabel 4.4. Hasil Uji *Wilcoxon*

Z_{hitung}	Z_{tabel}	Kriteria Pengujian	Keterangan
4,587	0,998	Jika $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.	Karena $Z_{hitung} > Z_{tabel} = (4,587) > (0,998)$, maka data tersebut dikatakan homogen.

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan dikelas X SMA Negeri 3 Bengkayang.

Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang dilakukan uji Effect Size. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *Effect Size* diperoleh nilai ES sebesar 3,15 yang termasuk kriteria tinggi.

Model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*), adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pelajaran. Pembelajaran dengan model PBL (*Problem Based Learning*) merupakan pembelajaran yang masih baru bagi siswa kelas X SMA Negeri 3 Beangkayang. Dimana pada umumnya guru yang mengajar dengan menggunakan model pembelajaran ceramah, tanya jawab dan penugasan. Adapun tahap-tahap pembelajaran model PBL (*Problem Based Learning*) yaitu: 1) Mengorientasi siswa pada masalah, 2) Mengorganisasikan siswa agar belajar, 3) Memandu Menyelidiki secara mandiri atau kelompok, 4) Mengembangkan dan menyajikan

hasil belajar, 5) Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah.

Sebelum pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) diterapkan, siswa terlebih dahulu diberikan soal *pretest* yang berupa soal essay untuk menguji kemampuan awal berkaitan materi yang akan diajarkan yakni materi gerak lurus berubah beraturan. Setelah diberikan *pretest* ternyata kemampuan awal siswa pada materi gerak lurus berubah beraturan tergolong rendah dengan nilai rata-rata 34,53 dan standar deviasi 10,16. Rendahnya nilai *pretest* tersebut dikarenakan, siswa belum tau tentang materi gerak lurus berubah beraturan, masih banyak siswa yang kurang serius saat mengisi soal, mengobrol sendiri dan melamun, dan juga mengganggu teman-temannya di dalam kelas.

Setelah melalui semua proses pembelajaran pada materi gerak lurus berubah beraturan dengan diterapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*), siswa diberikan tes akhir (*posttest*) dengan bentuk soal yang sama diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*). Berdasarkan analisis data yang diperoleh rata-rata hasil belajar siswa pada materi gerak lurus berubah beraturan setelah diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) sebesar 66,56. Nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest* pada hasil belajar siswa pada materi gerak lurus berubah beraturan sebelum diajarkan dengan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Hal ini dilihat dari nilai rata-rata *posttest* sebesar 66,56 dengan standar deviasi 15,99 sedangkan nilai rata-rata *pretest* sebesar 33,53 dengan standar deviasi 10,16. Tingginya nilai rata-rata *posttest* sebesar 66,56 dikarenakan siswa sudah mempelajari materi gerak lurus berubah beraturan. Siswa lebih memahami materi gerak lurus berubah beraturan diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Hal ini dibuktikan dengan LKS yang telah dikerjakan siswa. Banyak siswa yang menjawab pertanyaan yang ada pada LKS dengan benar. Dengan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) siswa mempunyai kesempatan untuk lebih aktif dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung seluruh siswa aktif, baik itu pada saat bertanya, menjawab pertanyaan, diskusi, maupun

melakukan percobaan. Model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) melatih siswa untuk memadukan antara konsep yang telah diperoleh dari penjelasan guru di kelas dengan konsep yang didapat dari hasil percobaan yang dilakukan. Dalam hal ini siswa diajarkan untuk dapat bekerja sama secara kelompok dalam memecahkan masalah dan membuat alternatif untuk mengatasi masalah atau topik yang sedang dikajikan. Nilai rata-rata *posttest* termasuk kriteria baik, melalui pengujian hipotesis yang diperoleh bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata *pretest* sebesar 34,53 sedangkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 66,56 Dengan menggunakan uji *wilcoxon* $z_{hitung} = 4,587$ $z_{tabel} = 0,9998$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima.

Adanya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan model PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan dikarenakan pada saat mengerjakan soal *pretest* siswa masih merasakan bingung dalam mengerjakan soal karena siswa belum tahu tentang materi gerak lurus berubah beraturan akibatnya terdapat siswa yang melamun, mengobrol dengan teman. Dengan menggunakan model PBL (*Problem Based Learning*) siswa lebih menjadi tertarik, dimana proses pembelajarannya berbeda dengan pembelajaran yang biasanya guru gunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih bervariasi, dengan siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Siswa menjadi lebih mudah memahami materi tersebut karena dalam proses pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) ini siswa menemukan konsep yang telah diperoleh dari penjelasan guru di kelas dengan konsep yang didapat dari hasil percobaan yang dilakukan. Adapun dari hasil perhitungan uji *effect size* diperoleh sebesar 3,15 yang termasuk kriteria tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati (2017) menyatakan bahwa "pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar fisika siswa". Hal ini berarti model pembelajaran PBL (*problem based learning*) memberikan pengaruh yang tinggi terhadap hasil belajar siswa pada materi energi di kelas X SMA

Negeri 3 Bengkayang, maka dari itu dapat disimpulkan model pembelajaran PBL (*problem based learning*) berdampak positif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data secara umum dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang. Adapun kesimpulan secara khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa sebelum diterapkan model PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang, tergolong rendah yaitu 34,64.
2. Hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang, tergolong tinggi yaitu 66,67.
3. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang.
4. Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi gerak lurus berubah beraturan di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang, berdasarkan uji *effect size* yaitu sebesar 3,15 yang termasuk kriteria tinggi.

Daftar Pustaka (Style: Heading Pustaka)

- [1] Arikunto, S. (2010). *Manajemen pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- [2] Budiyono. (2009). *Statistika Untuk Penelitian Edisi Ke-2*. Surakarta: UNS Press.
- [3] Afriyani D. Boisandi. 2018. Penerapan model sains teknologi masyarakat menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi ditinjau dari kemandirian belajar siswa pada materi optika geometri kelas x sma negeri 1 tayan hilir. *Jurnal Pendidikan Sains dan Aplikasinya (JPSA)*. Vol 1, No 1 (2018). ISSN: 2655-1373.

- [4] Kanginan Marthen. (2006). *Fisika untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- [5] Pujiyanto, dkk. (2016). *Fisika untuk SMA Kelas X*. Klaten. Intan Pariwara.
- [6] Nafiah, Yunin Nurun. (2014). *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa*. Yogyakarta : Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan PPs UNY.
- [7] Nurhayati. (2017). *Pengaruh model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa*. Pontianak: Pendidikan Fisika, Fakultas P.MIPA Dan Teknologi, IKIP-PGRI Pontianak.
- [8] Rahayu, Jumi. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Materi Perpindahan Kalor pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Matan Hilir Selatan*. Pontianak: Tidak diterbitkan.
- [9] Shoimin Aris. (2017). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media,
- [10] Sugiyono. (2012). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung : ALFABETA.
- [11] Sugiyono. (2013). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung : ALFABETA
- [12] Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.