

**PENERAPAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS MODEL *PROBLEM SOLVING* POLYA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA**

Assifa Fauziah

Program Studi Pendidikan Matematika dan IPA, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta

[assifa.fauziah@gmail.com](mailto:assifa.fauziah@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa dengan penerapan LKS berbasis model *problem solving* Polya pada siswa kelas XI SMA Darussalam, Tangerang Selatan. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan desain model Kemmis dan Mc. Taggart. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Darussalam. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes dan nontes. Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Berdasarkan data penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar fisika dari siklus I ke siklus II sebesar 50%, yang awalnya hanya 7 siswa yang mencapai nilai KKM pada siklus I berubah menjadi 17 siswa yang mencapai nilai KKM pada siklus II. Ini didukung dengan peningkatan skor N-gain individual dari 0,58 (kategori sedang) menjadi 0,78 (kategori tinggi).

**Kata Kunci:** LKS Berbasis Model *Problem Solving* Polya, Hasil Belajar, Teori Kinetik Gas

**Abstract**

*This research aims to improve student's physics learning outcomes by implementing LKS based on the Polya problem solving model for class XI students at Darussalam High School, South Tangerang. This type of research is classroom action research (PTK) with a Kemmis and Mc Taggart model design. This research was carried out in the even semester. The sample for this research was class XI students at Darussalam High School. The research instruments used were tests and non-test. Data were analyzed descriptively and presented in table form. Based on research data, it can be concluded that there was an increase in physics learning outcomes from cycle I to cycle II by 50%, from initially only 7 students who achieved the KKM score in cycle I changed to 17 students who achieved the KKM score in cycle II. This is supported by an increase in individual N-gain score from 0.58 (medium category) to 0.78 (high category).*

**Keywords:** LKS based on the Polya problem solving model, learning outcomes, kinetic theory of gases

**Article History**

Received: Juli 2024

Reviewed: Juli 2024

Published: Juli 2024

Plagirism Checker No 234

DOI :

10.8734/Trigo.v1i2.365

**Copyright : Author**

**Publish by :**

**Trigonometri**



This work is licensed

under a [Creative](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[Commons Attribution-](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

## 1. Pendahuluan

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) telah mengalami peningkatan dari masa ke masa. Dan sudah banyak manusia yang dalam kehidupan sehari-harinya, sangat bergantung kepada teknologi. Perkembangan IPTEK pula telah memberikan perubahan positif dalam kehidupan manusia. Perubahan itu dapat dilihat dari berbagai bidang seperti sosial, ekonomi, politik dan lain sebagainya.

Perkembangan IPTEK yang semakin pesat sudah seharusnya didukung oleh sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, unggul dan handal. Sekolah merupakan sebuah pendidikan formal yang menjadi tumpuan dalam melahirkan manusia-manusia yang berkualitas, unggul dan handal. Sekolah sebagai lembaga pendidikan memiliki peran penting dalam membangun generasi masa depan. Baik dan buruknya generasi masa depan, terletak pada sistem pendidikan yang diberlakukan dalam sekolah tersebut. Di sekolah, siswa mendapatkan ilmu pengetahuan dan budi pekerti. Salah satu ilmu pengetahuan yang diajarkan dalam sekolah adalah mata pelajaran fisika, yang pada dasarnya merupakan mata pelajaran wajib yang diajarkan pada sekolah menengah atas (SMA).

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang didalamnya mempelajari berbagai fenomena fisis yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Pengajaran fisika di tingkat SMA sebagai mata pelajaran tersendiri di sekolah menengah dianggap penting karena beberapa alasan. Salah satunya karena mata pelajaran fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir (Depdiknas, 2006). Selain itu, fisika juga memiliki tingkat keabstrakan yang sedang hingga tinggi dalam materinya. Maka, penyampaian informasi dalam suatu pembelajaran menjadi sangat penting supaya terbentuk pola pemikiran siswa akan suatu materi dalam mata pelajaran fisika.

Berdasarkan hasil wawancara kepada beberapa siswa dan guru fisika di SMA Darussalam diperoleh informasi mengenai pembelajaran fisika yang terjadi di sekolah, yaitu banyak nilai fisika siswa yang tidak melampaui Ketuntasan Kriteria Minimal (KKM) dan pembelajaran yang dilakukan masih bersifat tradisional yaitu guru menyampaikan informasi dan sedikit latihan. Dengan sedikit latihan pada mata pelajaran fisika yang sebagian besarnya terdapat perhitungan matematis, ini mengakibatkan siswa kesulitan dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh guru, sehingga menyebabkan ketidaktuntasan KKM bagi siswa dan secara tidak langsung mengakibatkan hasil belajar siswa rendah.

Herdiman (2017) menyatakan bahwa, guru seharusnya memanfaatkan keberagaman cara atau prosedur dalam menyelesaikan masalah, agar memberikan pengalaman siswa untuk menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan cara berpikir matematika yang telah diperoleh sebelumnya. Guru harus menciptakan pembelajaran yang dapat membuat siswa dapat mengembangkan proses berpikir inovatif dan kreatif dalam memecahkan suatu masalah matematika secara aktif. Oleh sebab itu, diperlukan bahan ajar dan pendekatan yang inovatif. Salah satu bahan ajar adalah lembar kerja siswa (LKS).

Lembar kerja siswa (LKS) adalah salah satu bahan ajar yang membantu siswa dalam menambah informasi mengenai konsep yang akan dipelajari dan merupakan salah satu alternatif yang cocok bagi siswa. Penyusunan LKS sebaiknya dilakukan oleh guru, sebab banyak LKS yang beredar di sekolah-sekolah bahwa LKS masih bersifat monoton, dipenuhi dengan materi-materi sehingga kurang terlihat menarik dan tidak memenuhi apa yang menjadi kebutuhan siswa. Maka hendaknya, LKS disusun sendiri oleh guru yang bersangkutan sehingga dapat dikembangkan dan didesain sesuai dengan kebutuhan siswa. Penyusunan dan penyajian LKS, seiring berkembangnya zaman sudah mengalami inovasi. Adapun inovasi-inovasi tersebut yaitu LKS dengan memadukan model pembelajaran yang ada.

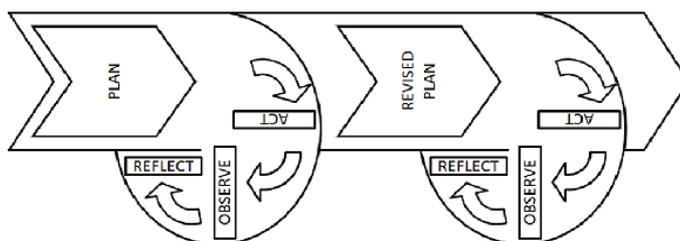
Dalam penelitian ini, peneliti mencoba membuat LKS yang berbasis *problem solving* tipe Polya. LKS berbasis *problem solving* menurut Polya merupakan LKS yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan siswa tersebut. Dalam LKS ini, dimuat materi, tugas dan latihan soal yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pemilihan model ini, dirasakan tepat untuk mengatasi masalah yang ada karena dengan model ini diterapkan tahap demi tahap untuk menyelesaikan masalah dengan tepat. Hal ini sejalan dengan Tofik Hidayat (2014) dalam penelitiannya yang berjudul *Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model Problem Solving Polya Pada Konsep Fluida Dinamis Terhadap Kemampuan Menganalisis Siswa* mendapatkan hasil  $t$  hitung (5,306) >  $t$  tabel (2,002) yang berarti penerapan LKS model *problem solving* Polya memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan menganalisis siswa, yang secara tidak langsung dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa. Dan penelitian yang mendukung tentang LKS berbasis *problem solving* adalah hasil penelitian dari Lambertus (2014) yang menyebutkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan belajar siswa pada pembelajaran dengan model pemecahan masalah dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, dan dapat meningkatkan keaktifan siswa

mencapai persentase rata-rata sebesar 82,32%. Hal ini senada dengan Mahilda, dkk (2018). Begitupun dengan Kholifia (2018), yang menyatakan bahwa penggunaan LKS berbasis pendekatan *problem solving* sangat efektif dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran sebab siswa akan diarahkan untuk memahami permasalahan yang ada pada soal, selanjutnya siswa dapat merencanakan penyelesaian masalah, dilanjutkan dengan menyelesaikan masalah, dan pada tahap akhir siswa memeriksa kembali untuk mengevaluasi solusi masalah. Lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendekatan *problem solving* dapat digunakan agar mengetahui cara berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah fisika, dan memotivasi saat kegiatan eksplorasi pengetahuan konsep siswa. Widiananda dan Jampel (2016) yang juga menemukan bahwa model pembelajaran pemecahan masalah SSCS (Polya) memiliki pengaruh yang positif terhadap hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah statistik inferensial di Universitas Pendidikan Ganesha.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin menerapkan penggunaan LKS berbasis *problem solving* Polya pada pembelajaran fisika dan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar fisika siswa. Konsep yang dipilih untuk penelitian ini yaitu teori kinetik gas sebab dalam materi tersebut, siswa banyak dituntut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan fisika.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian tindakan kelas (PTK). Sedangkan desain yang digunakan adalah desain yang dikemukakan oleh Stephen Kemmis dan Robin McTaggart (Arikunto, 2007).



Gambar 1. Desain Penelitian Tindakan Kelas

Desain penelitian ini adalah rangkaian siklus. Siklus I terdiri atas empat tahapan yaitu 1) *plan* (perencanaan). Pada tahap ini, guru perlu menyiapkan beberapa perlengkapan untuk mengajar, diantaranya: mempersiapkan silabus, RPP, LKS berbasis model *problem solving* Polya, lembar observasi kegiatan belajar mengajar, serta soal tes akhir siklus yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan LKS berbasis model *problem solving* Polya. 2) *Act* (tindakan). Untuk setiap pertemuan, tindakan yang dilakukan sama yaitu kegiatan belajar mengajar sesuai dengan RPP dan LKS berbasis model *problem solving* Polya. 3) *Observe* (observasi). Kegiatan observasi dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tahap tindakan oleh satu orang observer. Tugas observer pada tahap ini adalah mengamati proses belajar mengajar yang berlangsung di kelas. Adapun data yang diamati yaitu keterlaksanaan penerapan LKS berbasis model *problem solving* Polya yang meliputi aktivitas guru dalam mengajar dan aktivitas siswa dalam mengikuti pelajaran. 4) *Reflect* (refleksi). Data yang direfleksikan adalah nilai tes hasil belajar dan hasil observasi dari observer sebagai bahan pertimbangan siklus berikutnya. Untuk meneruskan ke siklus berikutnya, ada dua kriteria yang digunakan sebagai penentu yaitu: 1) keterlaksanaan sintaks belum optimal berdasarkan hasil observasi, 2) apabila ketuntasan individu belum mencapai KKM yaitu 75 dan apabila ada  $\geq 75\%$  dari jumlah siswa yang tuntas belajar, maka dikatakan tuntas belajar klasikal.

Penelitian ini dilakukan di SMA Darussalam, Tangerang Selatan. Subjek penelitian yaitu siswa kelas XI IPA yang berjumlah 18 orang siswa. Teknik pengambilan data yang digunakan adalah dengan teknik wawancara, observasi dan tes. Teknik wawancara digunakan untuk mengetahui informasi yang berkaitan dengan hal-hal yang dirasakan subjek penelitian dalam pembelajaran fisika. Teknik observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan penerapan

LKS berbasis model *problem solving* Polya yang meliputi aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran. Dan instrumen untuk teknik tes yang digunakan adalah tes hasil belajar yang mengukur ranah kognitif mulai dari C<sub>1</sub> hingga C<sub>4</sub> pada materi teori kinetik gas.

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normal gain (N-gain). Gain merupakan selisih antara nilai *posttest* dengan nilai *pretest*. Dari hal tersebut, akan menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa setelah pembelajaran dilakukan oleh guru. Dalam Yanti (2006), rumus N-gain menurut Meltzer, yaitu:

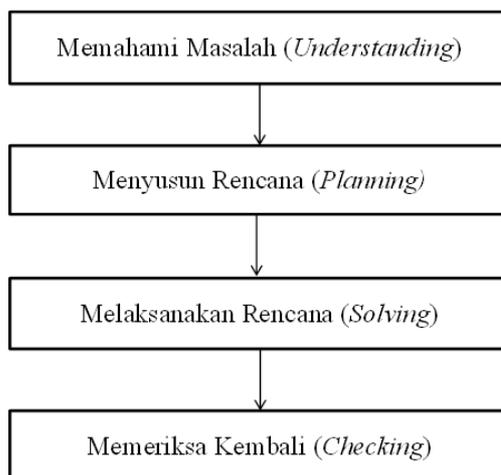
$$\text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Dengan kategorisasi perolehan

- g-tinggi : nilai  $\langle g \rangle > 0,70$
- g-sedang : nilai  $0,70 \leq \langle g \rangle < 0,30$
- g-rendah : nilai  $\langle g \rangle < 0,30$

### 3. Hasil Dan Pembahasan

Penerapan LKS berbasis model *problem solving* Polya untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa dilakukan dalam dua siklus yaitu siklus I dan siklus II. Setiap siklus meliputi empat tahapan yaitu kegiatan *plan* (perencanaan), *act* (tindakan atau pelaksanaan), *observe* (observasi atau pengamatan), dan *reflect* (refleksi). Pada tahapan tindakan digunakan LKS tercantum langkah-langkah dari model *problem solving* Polya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Tahap-tahap pemecahan masalah menurut G.Polya

#### 1) Tahap memahami masalah (*understanding*)

Pada tahap ini, siswa harus memahami akan masalah yang ada pada soal yang diberikan. Menurut Wono (2005), ciri bahwa siswa paham terhadap isi soal ialah siswa dapat mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan beserta jawabannya, sebagai berikut:

- a) Apakah kita mengetahui arti semua kata yang digunakan? Jika tidak, carilah di indeks buku, kamus definisi dan lain sebagainya.
- b) Apakah kita mengetahui yang dicari atau ditanya?
- c) Apakah kita mampu menyajikan soal dengan kata-kata sendiri?
- d) Apakah soal dapat disajikan dengan cara lain?
- e) Apakah kita bisa menggunakan penggambaran akan sesuatu yang bisa dijadikan sebagai bantuan?
- f) Apakah informasi cukup untuk dapat menyelesaikan soal?
- g) Apakah informasi berlebihan?
- h) Apakah ada yang perlu dicari sebelum mencari jawaban dari soal?

#### 2) Tahap menyusun rencana strategi penyelesaian masalah (*planning*)

Fase ini memungkinkan siswa mempertimbangkan langkah-langkah mana yang penting dan harus saling mendukung dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Siswa hanya dapat menunjukkan kemampuan berpikir yang tepat jika ia mempunyai pengetahuan awal yang cukup dalam arti bahwa permasalahan yang dihadapinya bukanlah permasalahan yang

sepenuhnya baru, tetapi sejenis atau mendekati. Yang harus dilakukan siswa pada tahap ini adalah siswa dapat:

- a) Mencari konsep-konsep dan teori-teori yang saling mendukung.
- b) Mencari rumus-rumus yang diperlukan.

Pada tahapan ini, merupakan jenjang kemampuan tertinggi. Hal ini didasarkan pada suatu perkembangan dimana siswa perlu memikirkan langkah-langkah apa yang harus mereka ambil pada tahapan ini.

- 3) Tahap melaksanakan strategi penyelesaian masalah (*solving*)

Tahapan ini, siswa telah siap melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai. Selain itu, siswa pun harus mampu membentuk sistematisa soal yang lebih baku, dalam artian rumus yang digunakan telah siap untuk dimasukkan data-data yang sudah tercantum dalam permasalahan, sehingga menjurus kepada rencana pemecahannya, setelah itu siswa baru melaksanakan penyelesaian masalah sehingga diharapkan soal dapat diselesaikan atau dipecahkan.

Tahap melaksanakan rencana ini memiliki bobot lebih tinggi daripada tahap pemahaman soal namun lebih rendah dari tahap pemikiran suatu rencana. Hal ini dikatakan seperti itu, sebab tahapan inilah siswa dapat melaksanakan proses perhitungan sesuai dengan rencana yang telah disusunnya, dilengkapi dengan segala macam data dan informasi yang diperlukan, hingga siswa dapat menyelesaikan soal yang dihadapinya dengan baik dan benar.

- 4) Tahap memeriksa kembali (*checking*)

Tahap memeriksa kembali (*checking*) merupakan tahapan yang membutuhkan klasifikasi tingkat berpikir yang paling rendah. Karena, pada tahap ini siswa hanya perlu mengecek kebenaran dari hasil perhitungan yang telah dikerjakannya, serta mengecek sistematisa dan tahap-tahap penyelesaiannya apakah sudah baik dan benar atau belum.

Pada intinya pembelajaran ini dimulai dengan pemberian masalah, kemudian siswa berlatih memahami, menyusun strategi dan melaksanakan strategi sampai dengan menarik kesimpulan. Guru membimbing siswa pada setiap langkah *problem solving* dengan memberikan pertanyaan yang mengarah pada konsep.

### 3.1 Penerapan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model *Problem Solving* Polya

Penerapan lembar kerja siswa berbasis model *problem solving* Polya selama pembelajaran dari siklus I dan siklus II untuk tiap tahapan mengalami peningkatan. Pada tahap 1 (memahami masalah), banyak siswa yang kurang fokus saat siklus I berlangsung, tapi di siklus II sudah ada perubahan dari siswa karena sudah mulai terbiasa dengan bentuk LKS yang digunakan.

Pada tahap 2 (menyusun rencana/*planning*), setiap kelompok perlu bimbingan dan perbedaan antara siklus I dan siklus II yaitu pemahaman siswa dalam memutuskan persamaan mana yang akan digunakan. Pada siklus I, hampir dari kelompok yang dibentuk perlu arahan dari guru, sedangkan pada siklus II dari lima kelompok hanya satu kelompok yang kurang memahami dalam menentukan solusi atas permasalahan yang diberikan dalam LKS.

Tahap selanjutnya yaitu tahap 3 (melaksanakan rencana/*solving*) pada siklus I, banyak siswa yang belum mengerti bagaimana cara menyelesaikan permasalahan baik itu terkait dengan operasi matematis antara apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Pada siklus II, siswa sudah mulai memahami dalam menyelesaikan masalah dengan baik, terlihat dari banyaknya siswa yang sudah mengerjakan dengan sendiri dan hasilnya lebih baik dari siklus sebelumnya.

Pada tahap terakhir yaitu tahap 4 (mengecek kembali/*checking*) terjadi peningkatan dari tiap siklus, hal itu terlihat dari kepercayaan diri mereka dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Dan setelah jawaban mereka diperiksa, benar mengalami peningkatan dalam menyelesaikan masalah sekaligus kepercayaan diri mereka dalam mengecek kembali jawaban yang telah mereka jawab.

### 3.2 Hasil Belajar Fisika Siswa

Dalam kegiatan penelitian, sebelum pembelajaran berlangsung, siswa diminta mengerjakan soal *pretest* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Dan setelah diberikan tindakan berupa penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis model *problem solving* Polya, maka guru memberikan soal *posttest* di akhir pembelajaran Adapun rekapitulasi hasil belajar fisika siswa untuk siklus I dan siklus II pada teori kinetik gas.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil belajar fisika

| Pertemuan | Jumlah data | Rata-rata | Jumlah Siswa yang Tuntas | Skor N-gain | Kategori |
|-----------|-------------|-----------|--------------------------|-------------|----------|
| Siklus I  | 18          | 63,80     | 8                        | 0,58        | Sedang   |
| Siklus II | 18          | 91,67     | 17                       | 0,78        | Tinggi   |

Berdasarkan tabel di atas, siklus I hanya 8 siswa (44,4%) yang tuntas atau mencapai nilai KKM dengan nilai rata-rata sebesar 63,80. Hal tersebut mengindikasikan bahwa tujuan pembelajaran klasikal belum tercapai karena siswa yang tuntas masih di bawah 75%. Dan pada pembelajaran di siklus I belum sesuai dengan yang diharapkan sebab dalam setiap tahapan pembelajaran masih banyak siswa yang mengobrol atau tidak kerja sama dengan kelompoknya. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa belum siap untuk mengikuti pembelajaran sehingga mengakibatkan banyak siswa yang tidak mencapai KKM.

Hasil pada siklus I menjadi acuan untuk perlu dilakukan siklus II dengan merefleksikan hal yang masih kurang optimal di siklus I dan perlu juga dibuat perencanaan ulang agar siswa menjadi lebih siap, dan fokus selama pembelajaran. Setelah dilakukan siklus II, jumlah siswa yang tuntas atau mencapai nilai KKM menjadi meningkat yaitu sebanyak 17 siswa (94,4%) dengan nilai rata-rata 91,67, yang berarti siklus II ini berhasil meningkatkan hasil belajar fisika. Lalu bila dibandingkan antara skor N-gain untuk siklus I dan siklus II juga mengalami peningkatan yang awalnya ada pada kategori sedang yaitu dengan skor 0,58 di siklus I, lalu berubah menjadi 0,78 dengan kategori tinggi, Hal ini dapat diartikan bahwa penerapan LKS berbasis model *problem solving* Polya cukup efektif meningkatkan hasil belajar fisika siswa pada konsep teori kinetik gas, yang memiliki karakteristik banyak terdapat matematis dan abstrak. Yang mana ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Athar Zaif, dkk (2013).

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan data penelitian, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan penerapan lembar kerja siswa (LKS) berbasis model *problem solving* Polya dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa pada konsep teori kinetik gas. Peningkatan hasil belajar fisika mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 50 %, yang awalnya hanya 7 siswa yang mencapai nilai KKM pada siklus I berubah menjadi 17 siswa yang mencapai nilai KKM pada siklus II. Dan ini didukung dengan peningkatan skor N-gain individual dari 0,58 (kategori sedang) menjadi 0,78 (kategori tinggi). Sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian ini, maka diharapkan kedepannya banyak peneliti yang bisa mengembangkan jenis LKS baik yang berbasis model atau pendekatan dan hal lainnya agar siswa lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran khususnya dalam mata pelajaran fisika.

#### 5. Daftar Referensi

- Arikunto, Suharsimi. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdiknas. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta: 2006.
- G. Polya. (1957). *How To Solve I*, 2nd ed. New Jersey: Princeton University Press
- Herdiman, I. (2017). Penerapan pendekatan open-ended untuk meningkatkan matematik siswa SMP. *JES-MAT*, 3(2), 195-204.
- Herlanti, Yanti. (2008). *Tanya Jawab Seputar Penelitian Pendidikan Sains*. Jakarta: Jurusan Pendidikan IPA FITK.

- Hidayat, Tofik. (2014). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model Problem Solving Polya Pada Konsep Fluida Dinamis Terhadap Kemampuan Menganalisis Siswa. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Kokom, Komariah. (2011). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Bagi Siswa Kelas Ix J Di Smpn 3 Cimahi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*. Yogyakarta, 182, 14 Mei 2011.
- Lambertus., Bey, dkk. (2014). Developing Skills Resolution Mathematical Primary School Students. *International Journal of Education and Research*, 2(10), 601- 614.
- Nurliawaty, L., dkk. (2017). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, VI, 72-81.
- Pertiwi, Kholifia A. (2018). Efektifitas Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Pendekatan *Problem Solving* Pada Materi Barisan Aritmatika Untuk Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2 (6), 1756.
- Setya Budi, Wono. (2005). *Langkah Awal Menuju Olimpiade Matematika*, ed. 1, cet. 2. Jakarta: Ricardo.
- Widiana, I. W., & Jampel, N. (2016). Learning Model and Form of Assesment toward The Inferensial Statistical Achievement by Controlling Numeric Thinking Skills Achievement Form of assessment Inferential statistical Learning model Numeric thinking skills. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*. Retrieved from <http://iaesjournal.com/online/index.php/IJERE>
- Wiraatmadja, Rochiati. (2006). *Metode Penelitian Tindakan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Zaif, Athar., dkk. (2013). Penerapan Pembelajaran Pemecahan Masalah Model Polya Untuk Menyelesaikan Soal-Soal Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas Ix I Smp Negeri 1 Jember Semester Ganjil Tahun Ajaran 2012/2013, *Jurnal Pancaran*, 2(1), 130.