**PENGEMBANGAN LEMBAR KERSA SISWA (LKS) BERBASIS**

**INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN**

**KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP**

**Lorena Br Ginting1, Kartini Herlina2, Undang Rosidin3**

1Pendidikan Fisika, Universitas Lampung, Indonesia

2Pendidikan Fisika, Universitas Lampung, Indonesia

3Pendidikan Fisika, Universitas lampung, Indonesia

lorenabrginting@gmail.com1, kkartini.herlina@gmail.com2, undangrosidin@gmail.com

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **INFO ARTIKEL** |  | **ABSTRAK** |
| ***Riwayat Artikel:***  Diterima: …-…-…  Disetujui: …-…-… |  | **Abstrak**:Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan LKS berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi bidang miring dan tuas. Pengembangan yang digunakan pada pengembangan ini mengacu pada model ADDIE *(Analyze, Design, Development, Implementations, and Evaluation)*. Instrument pengumpulan data yang digunakan berupa pedoman wawancara, lembar validasi, dan angket uji keterbacaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan memiliki kelayakan yang tinggi. Hal tersebut dapat dilihat pada tahap pertama yaitu uji kevalidan LKS yang dinilai oleh tiga orang ahli meliputi ahli materi dan ahli media. Rata-rata persentase penilaian ahli diperoleh 87,55% dari ahli materi dan 91,01% dari ahli media. Rata-rata penilaian ahli tersebut memenuhi kriteria “sangat valid”. Pada tahap uji kepraktisan, respon siswa kelas VIII A dan B terhadap LKS diperoleh rata-rata skor 92% dari kelas A dan B. Rata-rata penilaian siswa tersebut memenuhi kriteria “sangat baik”. Pada tahap berikutnya yaitu uji keefektifan dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil rata-rata nilai *pretest* adalah 50,75 kelas A dan 48,83 kelas B sedangkan rata-rata nilai *posttest* adalah 80,67 kelas A dan 81,33 kelas B. Berdasarkan dari tahapan yang ditempuh dengan hasil yang diperoleh, menunjukkan bahwa LKS berbasis inkuiri terbimbing layak dan efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.  ***Abstract:*** *This research and development aims to produce guided inquiry-based worksheets to improve students' science process skills in the incline and lever material. The development used in this development refers to the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Data collection instruments used were interview guides, validation sheets, and readability test questionnaires. The results of this study indicate that the worksheets developed have a high feasibility. This can be seen in the first stage, namely the validity test LKS which was assessed by three experts including material experts and media experts. The average percentage of expert judgments was 87.55% from material experts and 91.01% from media experts. The average expert judgment fulfills the "very valid" criteria. At the practicality stage, the responses of students in grades VIII A and B to the worksheet obtained an average score of 92% from classes A and B. The average assessment of these students met the criteria of "very good". In the next stage, the effectiveness test is seen from the results of student learning. The average results of the pretest value are 50.75 class A and 48.83 class B while the average posttest value is 80.67 class A and 81.33 class B. Based on the stages taken with the results obtained, it shows that the worksheet Guided inquiry-based is feasible and effective in improving students' science process skills.* |
| ***Kata Kunci:***  Inkuiri Terbimbing  Keterampilan Proses Sains  LKS |

—————————— ◆ ——————————

1. **LATAR BELAKANG**

Fisika merupakan salah satu cabang sains yang mempelajari fenomena dan gejala alam secara empiris, logis, sistematis dan rasional yang melibatkan proses dan sikap ilmiah. Hasil belajar siswa masih cenderung rendah pada materi fisika. Siswa cenderung beranggapan pelajaran fisika identik dengan percobaan, rumus, perhitungan serta grafik yang banyak dan susah untuk diingat, sehingga banyak sekali siswa yang menyatakan bahwa pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami dan membosankan[1].

Proses pembelajaran yang dianggap siswa membosankan dapat diubah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat, sehingga siswa lebih aktif selama pembelajaran di kelas. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing[2]. Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa lebih aktif belajar sendiri untuk menemukan konsep-konsep dan prinsip ilmiah serta mengembangkan kreatifitas dalam pemecahan masalah yang dalam pelaksanaannya masih dibimbing oleh guru[3].

Penerapan model inkuiri terbimbing dapat didukung melalui salah satu media belajar yaitu lembar kerja siswa (LKS). LKS yaitu lembaran-lembaran berisi materi, ringkasan, dan tugas yang harus di kerjakan oleh siswa. Peran LKS dalam pembelajaran yaitu sebagai bahan ajar yang dapat meminimalkan peran guru namun lebih mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran[4]. LKS merupakan rangkaian susunan pembelajaran yang mampu menekankan siswa pada aspek-aspek tertentu sehingga dapat meningkatkan aktivitas siswa berupa keterampilan dalam proses pembelajaran[5].

Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan di SMP Negeri 19 Bandarlampung diperoleh informasi bahwa sekolah tersebut menggunakan LKS yang dibuat sendiri oleh guru mata pelajaran IPA. LKS yang dibuat guru belum dalam bentuk buku melainkan dalam bentuk selembaran kertas. LKS yang digunakan di SMPN 19 Bandarlampung belum memuat LKS menurut Depdiknas (2008: 23-24)[6] seperti: (a) kurikulum yang berlaku; (b) menentukan alat penilaian yang dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja siswa; (c) penyusunan materi yang bergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai.

Berdasarkan masalah yang ditemukan di sekolah, maka diperlukan LKS berbasis inkuiri terbimbing. Keterampilan yang akan ditingkatkan pada LKS berbasis inkuiri terbimbing ini adalah keterampilan proses sains siswa. LKS berbasis inkuiri terbimbing diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa, sehingga membuat siswa lebih mudah memahami konsep-konsep materi fisika, serta lebih aktif dalam hal bertanya, menyelesaikan suatu permasalahan.

1. **METODE PENELITIAN**

**1. Desain Pengembangan**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan ini dilakukan untuk mengembangkan suatu produk. Produk yang akan dikembangkan pada penelitian ini yaitu LKS berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Model pengembangan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*)[7]. Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed method*)[8] untuk menganalisis data hasil penelitian.

a. Analyze (Analisis Kebutuhan)

Langkah pertama ialah melakukan analisis kebutuhan di SMPN 19 Bandar Lampung. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui potensi dan masalah pada sekolah tersebut, seperti bahan ajar yang digunakan di kelas saat proses pembelajaran. Tahap ini dilakukan pada penelitian pendahuluan yaitu observasi terhadap kondisi sarana belajar,guru dan siswa. Analisis kebutuhan dilakukan dengan dua cara, yaitu wawancara dan pengisian angket oleh guru fisika dan siswa kelas VIII.

b. Design (desain)

Langkah kedua ialah melakukan desain produk yang berupa LKS berbasis inkuiri terbimbing. Produk dibuat berdasarkan indikator yang ingin dicapai. Berdasarkan indikator, peneliti membuat kerangka LKS, serta membuat lembar penilaian terhadap produk.

c. Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap pengembangan produk awal dan tahap validasi oleh ahli. Produk yang dikembangkan divalidasi oleh tiga validator. Validator melakukan dua uji validasi produk yang terdiri dari uji materi dan uji desain produk. Validator memberikan penilaian berdasarkan angket berupa skala yang diberikan oleh peneliti. Validator juga memberikan saran perbaikan pada lembar uji yang telah disediakan. Produk dikatakan *valid*  apabila nilai yang diperoleh sudah mencapai nilai minimum yang telah ditentukan peneliti yaitu sebesar 40,1 % dengan kategori validitas sedang serta tidak terdapat saran perbaikan dari validator.

d. *Implementation* (Penerapan)

Produk yang telah divalidasi kemudian diuji coba kepada siswa SMP kelas VIII. Hipotesis pada penelitian ini adalah terjadi peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing. Uji coba yang dilakukan merupakan uji coba kelompok kecil yang terdiri dari uji kepraktisan dan uji efektifitas. Masing-masing siswa memberikan penilaian pada angket yang telah disediakan peneliti. Aspek yang dinilai siswa pada angket kepraktisan yaitu, kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan penggunaan LKS.

e. *Evaluation* (Penilaian)

Tahap yang terakhir yaitu tahap evaluasi. Tahap evaluasi dapat dilakukan pada setiap empat tahap di atas yang bertujuan mengukur kelayakan dari LKS yang dikembangkan. Kelayakan LKS yang dikembangkan dilihat dari hasi uji validitas, uji kepraktisan, dan uji keefektivan LKS.

**2.Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini, yaitu pedoman wawancara,angket, soal *pretest* dan *posttest*. Sistem penskoran pada angket menggunakan skala *Likert*[9]

**3. Tehnik Analisis Data**

Data hasil penelitian yang telah diperoleh masih perlu dianalisis. Penelitian pada penelitian ini menggunakan metode campuran ( *Mixed method*) untuk menganalisis data hasil penelitian. Mixed method adalah metode penelitian yang menggabungkan dua unsur yaitu kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif yang diperoleh dari pengisian angket oleh validator dan siswa, serta hasil jawaban pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji normalitas, nilai n-gain, dan uj paired sample T[10].

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian pengembangan ini adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing pada materi bidang miring dan tuas yang dapat digunakan guru sebagai bahan ajar selama proses pembelajaran di kelas. Tahap pertama peneliti melakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui potensi dan masalah yang ada di sekolah. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, maka diperoleh informasi bahwa LKS yang digunakan belum membimbing siswa untuk melakukan praktikum pada materi bidang miring dan tuas. Siswa yang memiliki kemampuan rendah lebih mengandalkan teman yang lain untuk mengerjakan soal-soal yang ada di LKS. Sebanyak 67,74% siswa menyatakan bahwa mereka menyukai pembelajaran IPA terutama materi fisika dengan menggunakan LKS.

Langkah selanjutnya adalah membuat desain produk berdasarkan indikator pembelajaran. Tahap ini, peneliti membuat kerangka LKS yang terdiri dari diagram alur dan *storyboard.* Peneliti juga membuat lembar penilaian terhadap produk yang dikembangkan. Lembar penilaian tersebut berupa angket uji ahli materi dan angket uji ahli media yang dilakukan oleh tiga validator. Langkah selanjutnya adalah mengembangkan produk dengan cara uji validasi produk yang dilakukan oleh validator. Uji validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk tersebut. Uji validasi produk terdiri dari uji ahli materi dan uji ahli media. Hasil penilaian uji ahli materi dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1**. Hasil Uji Ahli Materi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek yang Dinilai** | **Skor Penguju** | **Pernyataan Kualitas** |
| 1 | Kesesuaian isi materi LKS | 87,5% | Validasi sangat tinggi |
| 2 | Kontruksi LKS | 87,5% | Validasi sangat tinggi |

Berdasarkan skor hasil uji validasi materi di atas maka dapat disimpulkan bahwa isi materi dan kontruksi LKS memiliki validitas sangat tinggi sehingga LKS layak digunakan sebagai bahan ajar di dalam kelas. Hasil penilaian uji ahli media dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji Ahli Media

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Aspek yang Dinilai** | **Skor**  **Penguji** | **Pernyataan Kualitas** |
| 1 | *Cover* LKS | 90,12% | Validasi sangat tinggi |
| 2 | Isi LKS | 91,9% | Validasi sangat tinggi |

Berdasarkan skor hasil uji ahli media di atas maka dapat disimpulkan bahwa *cover* dan isi LKS memiliki validitas sangat tinggi sehingga LKS layak digunakan sebagai bahan ajar di dalam kelas. Langkah selanjutnya, yaitu melakukan uji coba kelompok kecil untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan produk.

Peneliti menggunakan dua kelas untuk melakukan uji coba kelompok kecil, yaitu kelas eksperimen satu (A) dan kelas eksperimen dua (B). Siswa pada kelas A dan B diberikan perlakuan yang sama. Tahap uji coba keterbacaan, siswa diberi produk yang telah direvisi dan angket uji keterbacaan. Hasil uji keterbacaan dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Keterbacaan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Aspek yang Dinilai** | **Skor Penguji**  **Kelas** | | **Pernyataan Kualitatif Kelas** | |
| **A** | **B** | **A** | **B** |
| 1. | Kemenarikan | 91% | 92% | Sangat Baik | Sangat Baik |
| 2. | Kemudahan Penggunaan | 91% | 90% | Sangat Baik | Sangat Baik |
| 3. | Kemanfaatan penggunaan | 95% | 95% | Sangat Baik | Sangat Baik |

Berdasarkan skor hasil uji keterbacaan pada kelas A dapat disimpulkan bahwa kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan dalam penggunaan LKS sudah sangat baik.

Tahap selanjutnya adalah melakukan uji efektivitas. Uji efektivitas dilakukan untuk mengetahui keefektivan produk. Masing-masing siswa diberikan LKS berbasis inkuiri terbimbing yang telah direvisi. Perlakuan yang diberikan kepada siswa ialah melakukan *pretest*, mengajar menggunakan LKS, melakukan *posttest*, dan mengisi angket uji keterbacaan. Hasil jawaban *pretest* dan *posttest* siswa diuji menggunakan uji normalitas untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji Normalitas

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **Sig** | | **Keterangan** | |
| **A** | **B** | **A** | **B** |
| *Pretest* | 0,200 |  | Normal | Normal |
| *Posttest* | 0,118 |  | Normal | Normal |

Berdasarkan nilai sig yang diperoleh pada kelas A dan B maka dapat dikatakan bahwa data hasil jawaban *pretest* dan *posttest* terdistribusi normal. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa menggunakan *n-gain.* Hasil perhitungan *n-gain* dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5**. Hasil Nilai *N-Gain* Keterampilan Proses Sains

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nilai** | | | | **Nilai *N-Gain* Kelas** | | **Kriteria Kelas** | |
| **Pretest**  **Kelas** | | **Posttest**  **Kelas** | |
| A | B | A | B | A | B | A | B |
| 51,16 | 48,67 | 81,00 | 80,00 | 0,59 | 0,61 | Sedang | Tinggi |

Berdasarkan hasil rata-rata nilai *n-gain* pada kelas A sebesar 0,59 Dan kelas B sebesar 0,61 dapat diketahui bahwa siswa mengalami peningkatan keterampilan proses sains dengan kategori sedang dan tinggi. Menguji adanya peningkatan keterampilan proses sains siswa dilakukan menggunakan uji *paired sample t* dengan bantuan program SPSS 22. Hasil uji *paired sample t* dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6**. Hasil Uji *Paired Sample T*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **Mean** | | **T** | | **Df** | | **Sig** | |
| **A** | **B** | **A** | **B** | **A** | **B** | **A** | **B** |
| *Pretest*  *Posttest* | -29,83 | -31,83 | -10,95 | -15,52 | 11 | 11 | 0,00 | 0,00 |

Berdasarkan hasil uji *paired sample t* pada kelas A dan B diperoleh nilai *sig* sebesar 0,00. Berdasarkan nilai *sig* terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing. Hal tersebut dapat dilihat pada nilai *sig* yang diperoleh < 0,05 sehingga H1 diterima. Rata-rata peningkatan keterampilan proses sains pada kelas A sebesar 29,83 dan 31,83 pada kelas B.

Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi yang digunakan untuk mengukur kelayakan LKS yang dikembangkan. Berdasarkan hasil validasi uji ahli materi dan media, LKS yang dikembangkan sudah layak digunakan. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata skor uji ahli materi sebesar 87,5 % dengan kualitas sangat baik, hasil uji ahli desain memperoleh rata-rata skor sebesar 91,01 % dengan kualitas sagan baik. Berdasarkan hasil uji kepraktisan, LKS yang dikembagkan menarik, mudah, dan bermanfaat. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata skor aspek kemenarikan pada kelas A sebesar 91 % dan kelas B sebesar 92 % dengan kualitas sangat baik. Aspek kemudahan penggunaan LKS memperoleh rata-rata skor pada kelas A sebesar 91 % dan kelas B sebesar 90 % dengan kualitas sangat baik. Aspek kemanfaatan penggunaan LKS memperoleh rata-rata skor pada kelas A dan kelas B sebesar 95 % dengan kualitas sangat baik. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai *n-gain* pada kelas A sebesar 0,59 dan kelas B sebesar 0,61 dan nilai sig pada uji *paired sample t* kelas A dan B sebesar 0,00.

Pembahasan mengenai pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi bidang miring dan tuas, yaitu menguraikan kesesuaian LKS yang dikembangkan dengan tujuan pengembangan serta menjelaskan kelebihan dan kekurangan LKS. Tujuan dari pengembangan ini adalah menghasilkan LKS berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. LKS ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan ajar di kelas. Struktur LKS yang dikembangkan terdiri dari judul materi, kata pengantar, petunjuk belajar, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, kegiatan belajar, contoh soal, latihan soal dan evaluasi. Kegiatan belajar terdiri dari orientasi, pemahaman konsep, penyelidikan, menarik kesimpulan, dan diskusi[11]. Model inkuiri terbimbing dapat membuat siswa menjadi lebih aktif selama pembelajran[12][13]. Bagian isi dari LKS ini terdiri dari langkah-langkah inkuiri terbimbing, yaitu kegiatan orientasi, pemahaman konsep, penyelidikan, menarik kesimpulan, dan diskusi. Setiap kegiatan pada LKS didesain untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa[14]. Kegiatan orientasi pada bagian isi LKS berisi fenomena sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan bidang miring dan tuas serta beberapa pertanyaan mengenai fenomena tersebut. Penyajian fenomena sehari-hari dapat membuat siswa akan lebih mudah memahami permasalahan dan dapat meningkatkan kemampuan proses sains siswa[15]. LKS berbasis inkuiri terbimbing ini menyajikan kegiatan eksperimen mengenai materi bidang miring dan tuas pada tahap penyelidikan yang dilakukan secara berkelompok. Penyajian kegiatan eksperimen diharapkan mampu memudahkan siswa untuk menemukan konsep mengenai bidang miring dan tuas secara bekerja sama dengan kelompoknya[16]. Pembelajaran secara berkelompok dapat menciptakan kerjasama, berpikir kritis, dan saling membantu dalam memecahkan masalah yang sulit[17]. Berdasarkan hasil belajar siswa dapat diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa meningkat seteah siswa melakukan pembelajaran menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing[18]. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa LKS berbasis inkuiri terbimbing menggunakan kalimatyang mudah dipahami, menarik, terdapat fenomena yang mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari sehingga membuat siswa lebih senang menengerjakan LKS ini[19]. LKS ini juga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi bidang miring dan tuas melalui kegiatan-kegiatan pada LKS berbasis inkuiri terbimbing[20].

1. **SIMPULAN DAN SARAN**

**1. Simpulan**

LKS yang dikembangkan sudah valid dan layak digunakan. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata skor uji ahli materi sebesar 87,55% dengan kualitas sangat baik, hasil uji ahli desain memperoleh rata-rata skor sebesar 91,01% dengan kualitas sangat baik. LKS yang dikembangkan menarik, mudah dan bermanfaat. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata skor pada aspek kemenarikan pada kelas A sebesar 91% dan kelas B sebesar 92% dengan kualitas sanagat baik. Aspek kemudahan penggunaan LKS memperoleh nilai rata-rata skor pada kelas A sebesar 91% dan kelas B sebesar 90% dengan kualitas sangat baik. Aspek kemanfaatan penggunaan LKS memperoleh rata-rata skor pada kelas A 95% dan kelas B sebesar 95% dengan kualitas sangat baik. LKS yang dikembangkan efektif dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai *n-gain* pada kelas A sebesar 0,59 dan kelas B sebesar 0,61 serta *sig*.pada uji *paired sample t* kelas A dan B sebesar 0,00.

**2. Saran**

Guru diharapkan dapat mengatur waktu seefektif mungkin selama proses pembelajaran menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing, sehingga pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan Produk pengembanga ini sebaiknya dilakukan uji coba dalam skala luas.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Judul untuk ucapan terima kasih kepada lembaga atau orang yang sudah memberikan kontribusi selama penelitian dan referensi tidak diberi nomor.

**DAFTAR RUJUKAN**

[1] Angel, B. & Michaele, S.. (2002). A case Control Study of Risky Sexual Behavior on its Relationship to Personality Dimension Conduct Disorder and Subtance Use. *Journal of Youth and Adolescent*. Vol 31.No 05.

[2] Matthew, B.M., Kenneth, I.O. (2013). A study on the effects of guided inkuiri teaching method on students achievement in logic. *International Researcher* Vol 02. No 01.

[3] Kaselman, A. 2003. Supporting InquiryLearning byPromoting Normative Understanding of Multivariabel Causality. *Journal of Research in Teaching*. Vol 40. No 09.

[4] Anggraini, R., Wahyuni, S. & Lesmono, A.D. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses di SMA Negeri 4 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika. Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol 04. No 04.

[5] Kurniawati,D., Masykuri, M., & Saputro, S. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X SMA N 1 Karanganyer Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol 05. No 01.

[6] Depdiknas. 2008. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.

[7] Lee, W. W., & Owens, D. L. 2004. *Mulitmedia-Based Instructional Design: Computer Based Training, Web-Based Training, Distance Broadcast Training, Performance-Based Solutions (2nd ed.).* San Fransisco: Pfeiffer.

[8] Creswell, J. W. (2014). *Research Design - Qualitative, Quantitative, & Mixed Methods Approaches* (4th ed.). https://doi.org/10.1002/macp.200400177

[9] Ratumanan, T. G., & Laurent, T. 2011.*Penilaian Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan* (2nd ed.). Surabaya: Unesa Universitas Press.

[10] Arikunto, S. 2011. *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara

[12] Wahyudi, S., 2015. Pengembangan Bahan Ajar IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika*. Vol 05. No 01.

[13] Ambarsari, W., Santosa, S., & Maridi. 2013. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol 05. No 01.

[14] Rafiqa, T., & Soetjipto. 2017. Penerapan Perangkat Pembelajaran Model inkuiri Terbimbing (guided Inquiry) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Journal of Biology Education*. Vol 06. No 03.

[15] Khanasta, I., Sinon, I. S., & Widyaningsih, S. W. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Fenomena Menggunakan Metode Demonstrasi terhadap Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Yapis Manokwari. *Wahana Didakti*. Vol 14. No 03.

[16] Hasmiati, Jamilah, & Mustami, M. K. (2017). Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Pertumbuhan dan Perkembangan dengan Metode Praktikum. *Jurnal Biotek*, Vol 05. No 01.

[17] Rizal, M., & Wasis. (2012). Pengembangan LKS Fisika Berbasis Teori Kecerdasan Majemuk (Multiple Intelligence) Materi Alat Optik pada Kelas VIII SMP Negeri 01 Madiun. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, Vol 01. No 01.

[18]Lestari, L., Lestari, R., & Lubis, R. R. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri untuk Kelas VIII SMP Negeri Rambah Samo pada Materi Gerak pada Tumbuhan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. Vol 05. No 02.

[19] Septiani, D., Ridlo, S., & Setiati, N. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Multiple Intelligences pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *Journal of Biology Education*. Vol 02. No 03.

[20] Sudjana. 2005. *Metode Statistika* (6th ed.). Bandung: PT. Tarsito.

[21] Pedaste, M., Mario M., Leo A. S., Ton de Jong, Siswa A. N. V. R., Ellen T. K., Constantinos C. M., Zacharias C. Z., eleftheria T. 2015. Phases of inquiry-based learning: Defenitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*. 14. 47-61.