

PENGEMBANGAN LKS FISIKA BERBASIS KERJA LABORATORIUM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR SISWA SMA

Ahmad Amin

aminyubi@gmail.com

Program Studi Pendidikan Fisika, STKIP PGRI Lubuklinggau

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) fisika berbasis kerja laboratorium yang bisa dipakai untuk mengukur keterampilan berpikir siswa SMA Negeri Margabaru kelas X. Penelitian ini termasuk dalam *Research and Developmen* (R&D). Subjek uji coba yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan 46 orang siswa SMA Negeri Margabaru dengan 10 orang siswa untuk uji skala kecil dan 36 orang siswa untuk uji coba skala besar. Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan kuisisioner, soal tes, dan sebaran jawab siswa dalam LKS. Hasil uji sekkala kecil digunakan sebagai dasar masukan untuk memperbaiki LKS hasil pengembangan pada uji coba selanjutnya. Hasil penelitian yang didapatkan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa LKS fisika berbasis kerja laboratorium hasil pengembangan termasuk dalam kategori “Baik” setelah di validasi dari aspek isi, penyajian, kebahasaan berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media dan ahli bahasa maupun guru fisika di sekolah. Proses penerapan LKS hasil pengembangan dalam pembelajaran mendapatkan nilai Baik. Hasil respon siswa terhadap penggunaan LKS hasil pengembangan juga termasuk dalam kategori Baik. Sehingga dapat disimpulkan pembelajaran fisika dengan menggunakan LKS berbasis kerja laboratorium hasil pengembangan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: LKS fisika, kerja laboratorium, keterampilan berpikir.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu kebutuhan dalam aspek kehidupan manusia yang sangat mendasar dalam membangun suatu negara karena dengan pendidikan yang berkualitas akan dapat menghasilkan sumberdaya manusia yang unggul dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Sesuai

dengan isi UU nomer 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif” mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual serta keagamaan, pengendalian diri, kepribadian

diri,"kecerdasan akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara". Pendidikan adalah suatu tahapan yang bersingungandengan kualitas SDM karena dengan pendidikan manusia dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang di hadapi dalam kehidupan sehari-hari dengan baik dan tepat. Suatu bangsa bisa dikatakan maju dapat di tinjau dari tingkat pendidikan masyarakatnya.

Berdasarkan *need assesment* di lapangan, permasalahan yang di hadapi sekolah dalam proses pembelajaran fisika yaitu proses pembelajaran yang dilakukan belum memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeluarkan ide atau gagasan yang dimilikinya sehingga dalam proses pembelajaran berlangsung. Permasalahan seperti ini bisa terjadi karena beberapa faktor, antara lain: (1) proses pembelajaran yang dilakukan guru masih pada tahap teks book saja sehingga siswa hanya menghafal materi semata tanpa di iringi oleh pemahaman konsep fisiknya; (2) pembelajaran fisika yang dilakukan selama ini masih jarang

menggunakan laboratorium sebagai sarada dalam pembelajaran sehingga masih berpusat pada teks book saja; (3) sebagian guru berpendapat bahwa mengajar itu hanya menjelaskan atau penyampaian informasi tentang materi dan konsep-konsep saja; (4) dalam pelaksanaan tes yang dilakukan oleh guru soal ujian semester masih belum memotivasi sagar siswa mampu berpikir secara inovatif dalam mengerjakan soal yang diberikan, karena selama ini hanya soal pilihan ganda yang diberikan, dan (5) sarana dan prasarana pendukung yang ada di sekolah belum dipergunakan oleh tenaga pengajar sehingga proses pemanfaatan laboratorium di sekolah selama ini masih jarang dilakukan.

Pelaksanaan pembelajaran fisika di sekolah jarang menggunakan laboratorium sebagai sarada dalam proses belajar mengajar, karena penggunaan laboratorium di sekolah hanya di lakukan satu sampai tiga kali dalam satu semester dan tidak terjadwal, permasalahan ini didapatkan dari diskusi dengan guru fisika di sekolah, karena pembelajaran dengan menggunakan laboratorium memerlukan waktu

yang lama dan harus melakukan persiapan yang panjang. Tenaga pengajar dalam memanfaatkan alat laboratorium kurang terampil. Oleh karena itu masih minimnya laboran dalam membantu guru dalam pelaksanaan kerja laboratorium dan siswa yang banyak sehingga proses kegiatan kerja laboratorium selama ini jarang dilaksanakan. Pembelajaran fisika dengan menggunakan pendekatan kerja laboratorium mampu memberikan pengalaman secara langsung bagi siswa, melalui kerja laboratorium siswa mampu melakukan investigasi, menghubungkan data, generalisasi gagasan atau ide dan membuat kesimpulan (Lee & Lo, 2014).

Pembelajaran fisika kurang lengkap jika tidak disertai dengan kerja laboratorium, kerja laboratorium dalam fisika sudah diakui sebagai komponen penting dalam pembelajaran untuk siswa maupun kurikulum sarjana (Nixon et al, 2013, Wlcox & Lewandowski, 2014). Fakta yang ada dilapangan bahwa pembelajaran fisika hanya mentransfer ilmu saja dan tidak melibatkan siswa dalam proses

belajar mengajar. Hal seperti ini terjaid karena guru belum sepenuhnya maumelakukan kegiatan laboratorium dalam pembelajaran fisika. Tujuan utama dari proses pembelajaran fisika dengan kerja laboratorium adalah untuk mengali potensi yang dimiliki siswa tentang bagaimana perilaku alam, melakukan penyelidikan dengan emperis dan belajar untuk menggunakan peralatan laboratorium dengan terampil, karena dengan kerja laboratorium siswa mampu memecahkan masalah dengan melakukan pengamatan (Girault, 2012).

Dampak dari permasalahan tersebut, bahwa pembelajaran fisika masih berlangsung secara teacer centered saja, seharusnya pembelajaran fisika bukan hanya belajar ilmu pengetahuan semata tetapi proses pembelajaran yang dapat melibatkan siswa dalam pembelajaran (*how to know*). Sehingga proses pembelajaran fisika dengan kerja laboratorium atau kerja praktek adalah turunan dari proses pembelajaran ipa (Borrmann, 2008). Pembelajaran fisika yang di lakukan di dalam laboratorium adalah

aktivitas proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran. Pembelajaran fisika dengan kerja laboratorium atau kerja praktek dalam proses pembelajaran ipa merupakan pembelajaran secara langsung berdasarkan pengalamannya sendiri (*hands-on*) yang mengarahkan peserta didik kepada berpikir mengenai alam semesta tempat kita hidup (Tarhana & Sesen, 2010). Pelaksanaan kerja laboratorium siswa dapat berinteraksi dengan bahan-bahan lab untuk melakukan observasi dan mempelajari alam semesta, sehingga menurut (Millar & Abrahams, 2009). Kerja laboratorium atau praktek bukan hanya sekedar aktivitas *hands-on*, melainkan menghubungkan kedua domain pengetahuan, yaitu; domain objek dan dapat diamati (*domain of objects and observables*) dengan domain pikiran (*idea*).

Kerja laboratorium dalam pembelajaran fisika sangat di anjurkan untuk proses pembelajaran fisika disekolah, kerja laboratorium dilaksanakan untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran sehingga kerja laboratorium

memiliki berbagai tujuan yaitu menciptakan peserta didik yang mampu untuk melakukan percobaan dengan benar dan terdorong untuk mengetahui dan memahami tentang alam, menggunakan proses-proses ilmiah dan prinsip-prinsip yang tepat dalam membuat keputusan personal. dengan Menggunakan kemampuan intelegensinya yang dimiliki dalam berdiskusi atau sharing materi ilmiah dan teknologi, serta meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa dalam memahami keterampilan ilmiah.

Pelaksanaan pembelajaran dengan kerja laboratorium sangat membantu siswa untuk menemukan fakta, prinsip dan fenomena dengan cara observasi peserta didik memantapkan pengetahuannya dan membentuk pengetahuan yang baru (Frazer et al, 2012). Suatu fenomena atau objek yang akan menjadi dasar terbentuknya suatu pengetahuan, sehingga proses dalam pembelajaran fisika adalah bagaimana menghadirkan dan mengolah fakta dari suatu objek atau fenomena menjadi, suatu pengetahuan atau untuk meningkatkan kompetensi yang dimiliki peserta didik. Proses

penemuan fakta merupakan suatu rangkaian dari sejumlah kegiatan ilmiah yang di dalamnya terjadi proses mengembangkan kemampuan ilmiah, seperti merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, melakukan merancang desain eksperimen, proses mengumpulkan data, interpretasi data hasil percobaan, prediksi dan menarik kesimpulan (Oztuek & Guven, 2013). Tahapan dalam pelaksanaan pembelajaran fisika seharusnya mengadopsi dari proses pembelajaran sains, sehingga akan muncul karakteristik unik pendidikan sains itu dengan adanya pelaksanaan selama proses pembelajaran berlangsung di dalam laboratorium seperti yang dilakukan oleh ilmuwan (Gok, 2014).

Fisika merupakan sebuah proses awal atau prosedur penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan mengenai gejala alam yang terjadi. Proses tersebut dimulai dari merumuskan masalah yang akan di kaji, merumuskan hipotesis, melakukan kegiatan eksperimen, mencatat data melalui eksperimen, menganalisis data dan akhirnya bisa menyimpulkan apa yang telah

dilakukan untuk menjawab permasalahan tersebut. Berdasarkan hal tersebut proses. Ada tiga indikator yang harus ada dalam teori yang akan dipelajari dalam pembelajaran fisika yaitu (a) siswa dapat menjelaskan terhadap hasil yang telah di amati dari sebuah fenomena, (b) dapat memperkirakan suatu fenomena yang akan terjadi, dan (c) mampu dibuktikan dengan kegiatan eksperimen atau percobaan (Carin & Sund, 1993). Pelaksanaan kerja laboratorium dalam pembelajaran mengajak siswa untuk membuktikan suatu fenomena dengan pembelajaran secara langsung. Proses pembelajaran dengan kerja laboratorium atau eksperimen semacam ini merupakan bagian dari proses pembelajaran fisika yang baik. Pelaksanaan kerja laboratorium diterapkan dalam pembelajaran mampu mengajaksiswa untuk melakukan proses penyelidikan ilmiah secara langsung, mampu mengasah kemampuan siswa untuk menganalisis suatu permasalahan, kemudian memecahkan permasalahan, melakukan pengamatan, mengolah data dan menyimpulkan hasil

kegiatan laboratorium yang telah dilakukan secara bersama (Collete & Chiapetta, 1994).

Pelaksanaan kerja laboratorium dalam proses pembelajaran fisika jika dilakukan secara terus menerus mampu meningkatkan keterampilan berpikir siswa setelah melalui eksplorasi berbagai macam objek atau permasalahan yang dihadapinya dengan kegiatan ilmiah (Gega, 1994). "*Thinking skills are used to indicate a desire to teach processes of thiinking and learning that can be applied in wide range of real-life.*" Keterampilan berpikir menurut Wegerif adalah proses pendidikan dalam menghantar siswa kedalam dunia nyata (Wegerif, 2006). Proses pembelajaran dengan melaksanakan kegiatan laboratorium memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan kegiatan yang sangat bermanfaat melalui kerja ilmiah atau kerja laboratorium, karena suatu objek permasalahan atau fenomena yang terjadi dalam fisika mampu dibandingkan dengan suatu yang dapat di lihat seperti bentuk, berat dan kecepatan. Proses kegiatan laboratorium (eksperimen) memberikan kesempatan kepada

siswa untuk mempelajari objek dan kegiatan dalam dua cara yang sangat bermanfaat. Siswa dapat (1 mengamati persamaan dan perbedaan dari zat yang diamati dan (2) menemukan suatu kondisi yang dapat menghasilkan atau merubah bagian dari zat yang diamati. Dengan adanya eksperimen dan masalah yang diberikan kepada siswa, diharapkan dapat mengarahkan siswa kepada berbagai macam respon yang meluas. Siswa setelah melaksanakan proses pembelajaran laboratorium diharapkan dapat berpikir secara kritis atau (*divergent thinking*).

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan sehingga mendasari untuk dapat melakukan suatu penelitian pengembangan. Hal ini disebabkan karena semua siswa pasti memiliki keinginan untuk dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran di dalam kelas maupun di laboratorium, memahami setiap materi yang disampaikan serta memperoleh hasil belajar yang baik. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu langkah yang karena itu diperlukan tindakan untuk dapat memunculkan Salah satu solusi yang ditawarkan adalah penggunaan LKS berbasis

kerja laboratorium, LKS berbasis kerja laboratorium ini dapat menuntun siswa secara tidak langsung dalam melaksanakan eksperimen dimulai dari tingkat pengamatan sampai dengan penarikan kesimpulan. Dalam LKS ini, siswa diberikan panduan-panduan untuk menyelesaikan masalah.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan *research and Development (R & D)*. (Borg & Gall, 2003) Penelitian Pengembangan merupakan suatu proses untuk memvalidasi atau memperbaiki suatu produk dalam proses pembelajaran. produk akhir dalam penelitian ini adalah menghasilkan suatu LKS Berbasis Kerja Laboratorium yang dapat digunakan untuk kegiatan eksperimen di laboratroium dan diharapkan dengan adanya LKS hasil pengembangan ini mampu meningkatkan keterampilan berpikir siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Hasil penelitian pengembangan ini adalah hasil uji validasi ahli, hasil uji coba kelompok kecil dan hasil uji coba sekala besar terhadap produk hasil pengembangan yaiyu LKS Fisika Berbasis Kerja Laboratorium.

1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli

a. Hasil Validasi LKS dari Aspek Kelayakan Isi

Hasil yang diperoleh dari validasi LKS oleh ahli diperoleh skor total 19,5 dari guru fisika mendapat skor 21, berdasarkan hasil tersebut maka LKS fisika berbasis kerja laboratorium hasil pengembangan mendapatkan hasil penilaian B termasuk dalam kategori “baik” dari ahli sedangkan skor penilaian yang diperoleh dari penilaian guru fisika mendapatkan nilai A termasuk dalam kategori “sangat baik”.

b. Hasil Validasi LKS dari Aspek Kebahasaan

Setelah dilakukan validasi oleh ahli LKS fisika berbasis kerja laboratorium dilihat dari aspek bahasa, nilai yang didapatkan 11,5 dan penilaian dari guru fisika mendapatkan nilai 12,5. Berdasarkan

skor penilaian tersebut nilai yang diperoleh dari aspek bahasa darvalidasi ahli dan guru fisika mendapat nilai B termasuk dalam kategori “Baik”

c. Validasi LKS dari Aspek Penyajian

LKS fisika berbasis kerja laboratorium mendapatkan skor 22,5 dari ahli media kemudian hasil penilaian dari guru fisika mendapat skor 22,5. Hasil penilaian LKS fisika hasil pengembangan berbasis kerja laboratorium dari aspek penyajian berdasarkan hasil penilaian dari ahli media dan guru fisika, mendapatkan nilai B termasuk dalam katgori “baik”.

d. Validasi LKS Aspek Kegrafikan

Hasil validasi kegrafikan yang telah dilakukan terhadap LKS fisika berbasis kerja laboratorium aspek kegrafikan mendapat skor 12,5 dari ahli sedangkan dari penilaian guru fisika mendapat skor 13,5 berdasarkan hasil tersebut penilaian dari ahli dan guru termasuk dalam kategori “baik”.

2. Hasil Uji Kelompok Kecil

Berikut ini di sampaikan hasil uji coba kelompok kecil yang telah dilaksanakan serta keterampilan

berpikir kritis siswa adalah sebagai berikut.

a) Hasil keterampilan berpikir siswa percobaan 1

Setelah menganalisis hasil jawaban siswa dalam LKS percobaan 1 dalam uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa keterampilan berpikir siswa untuk kategori tingkat 1 sebesar 47,2%, tingkat 2 sebesar 38,9 % dan tingkat 3 sebesar 13,9 %.

b) Hasil keterampilan berpikir siswa percobaan 2

Keterampilan berpikir siswa dalam percobaan ke dua hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa keterampilan berpikir siswa untuk kategori tingkat 1 sebesar 38,9 %, tingkat 2 sebesar 33,3 % dan tingkat 3 sebesar 27,8 %.

c) Ketercapaian Keterampilan Berpikir siswa Percobaan 3

Hasil keterampilan berpikir siswa pada percobaan”ke 3 setiap kategori menunjukkan bahwa tingkat keterampilan berpikir siswa untuk kategori tingkat 1 sebesar 22,2 %, tingkat 2 sebesar 44,4 % dan tingkat 3 sebesar 33,4”%.

3. Hasil Uji Kelompok Besar

Hasil uji kelompok besar keterampilan berpikir siswa terhadap

LKS hasil pengembangan adalah sebagai berikut.

a. Keterampilan berpikir siswa

1) Keterampilan Berpikir siswa Percobaan 1

Hasil uji coba kelompok besar terhadap keterampilan berpikir siswa di peroleh data sebagai berikut keterampilan berpikir yang diperoleh siswa pada tingkat 1 adalah sebesar 58,3 %, tingkat 2 sebesar 36,1 % dan tingkat 3 sebesar 5,6%.

2) Keterampilan berpikir siswa percobaan 2

Keterampilan berpikir siswa pada percobaan ke dua hasil uji coba kelompok besar keterampilan berpikir siswa tingkat 1 adalah sebesar 44,4 %, tingkat 2 sebesar 44,4% dan tingkat 3 sebesar 11,2%. 16,7 %, tingkat 2 sebesar 52,8 % dan tingkat 3 sebesar 30,5 %.

3) Keterampilan berpikir siswa percobaan 3

Data tingkat ketercapaian rata-rata keterampilan berpikir siswa pada percobaan 3 untuk tiap kategori menunjukkan bahwa ketercapain keterampilan berpikir siswa pada tingkat 1 adalah sebesar 19,4 %, tingkat 2 sebesar 47,2 % dan tingkat 3 sebesar 33,4%.

b. Hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

1) Uji syarat analisis

Uji prasyarat analisis dilakukan guna untuk mengetahui uji normalitas dan uji homogenitas sebelum melakukan uji hipotesis. Apabila hasil dari uji prasyarat analisis telah di terpenuhi maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan uji-t.

a) Uji Normalitas

Pelaksanaan uji normalitas ini dilakukan guna untuk mengetahui sebaran data hasil perhitungan analisis berdistribusi normal atau tidak. Analisis untuk uji normalitas menggunakan data pretes siswa yang di hitung menggunakan program SPSS seri 16. Berdasarkan hasil analisis tersebut data pretes kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki probabilitas $P > 0,05$ sehingga data tersebut dikatakan berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian yang digunakan berasal dari populasi yang homogen atau bukan, kemudian untuk analisis statistiknya dalam uji homogenitas

ini menggunakan uji F yang dilakukan dengan program SPSS. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan diketahui bahwa pretest memiliki nilai $F > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan hasil pretes memiliki varians yang sama atau dikatakan homogen.

c) Uji hipotesis

Tahapan uji hipotesis ini dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian apakah ada perbedaan keterampilan berpikir siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah di hitung menggunakan SPSS. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan secara lebih rinci dapat disampaikan hasil uji-t untuk keterampilan berpikir siswa sebesar 3,288 dengan nilai $P = 0,002$ berdasarkan hasil tersebut jika dibandingkan dengan nilai t Tabel untuk $df = 58$ adalah 1,672. Berdasarkan hasil tersebut karena nilai $P = 0,002$ dan nilai dari t tabel untuk $df = 58$ adalah 1,672 sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak dan untuk H_a diterima karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,288 > 1,672$. Hasil analisis akhir dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa ada perbedaan yang signifikan keterampilan

berpikir siswa yang belajar dengan menggunakan LKS yang biasa digunakan di sekolah dengan LKS fisika berbasis kerja laboratorium hasil pengembangan.

B. PEMBAHASAN

Proses pengembangan LKS fisika berbasis kerja laboratorium telah selesai dilakukan, ada tiga tahap yang telah dilakukan dalam proses pengembangan LKS fisika berbasis kerja laboratorium pertama: validasi produk yang dilakukan oleh para ahli dan guru fisika di sekolah, kedua: uji coba kelompok kecil untuk mengetahui temuan permasalahan sebagai revisi penyempurnaan produk dan yang ketiga: uji coba kelompok besar. Hasil akhir dari proses pengembangan ini adalah mendapatkan LKS Fisika berbasis kerja laboratorium yang dapat mengukur keterampilan berpikir siswa SMA.

Pembahasan kajian produk akhir dalam pengembangan LKS fisika berbasis kerja laboratorium melalui beberapa tahapan langkah yang telah dilakukan mulai dari proses awal analisis kebutuhan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian, desain produk awal,

validasi dari ahli dan guru, uji pada skala kecil dan terakhir adalah uji cobakelompok besar.

1. Kelayakan Isi

Untuk Materi yang ada pada LKS fisika hasil pengembangan berbasis kerja laboratorium pada pokok bahasan kalor. Tahap penilaian ini dilakukan dalam beberapa proses penilaian, pada aspek kelayakan isi LKS hasil pengembangan mendapatkan hasil yang bagus baik penilaian dari para ahli maupun guru fisika, berdasarkan penilaian tersebut untuk kelayakan isi materi dalam LKS mendapatkan nilai B termasuk dalam kategori Baik.

2. Aspek Kebahasaan

Aspek kebahasaan dalam penilaian ahli dilakukan untuk mendapat masukan atau koreksi tata bahasa yang digunakan dalam LKS fisika hasil pengembangan mudah dipahami atau tidak untuk digunakan dalam proses pembelajaran siswa SMA. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan oleh para ahli aspek kebahasaan dalam LKS hasil pengembangan mendapat nilai B termasuk dalam kategori Baik.

3. Aspek Penyajian

Aspek penyajian ini juga salah satu proses penilaian oleh para ahli, dalam aspek penyajian proses penilaian adalah bagaimana tata letak dan desain dalam LKS hasil pengembangan itu cukup menarik perhatian siswa atau tidak, berdasarkan hasil penilaian dari ahli dari aspek penyajian ini

mendapatkan nilai B dan ini masuk dalam kategori “Baik” sehingga LKS hasil pengembangan bisa digunakan untuk proses pembelajaran.

4. Aspek Kegrafikan

Aspek grafikan ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana penggunaan gambar dan warna yang dilakukan memudahkan dan menarik perhatian siswa untuk belajar. Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan oleh para ahli hasil aspek kegrafikan termasuk dalam kategori Baik.

Pelaksanaan proses pembelajaran fisika dengan menggunakan LKS fisika berbasis kerja laboratorium hasil pengembangan ini berdasarkan hasil uji cobakelompok besar mendapatkan temuan sebagai berikut:

- a. Lembar Kerja Siswa (LKS) hasil pengembangan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
- b. Hasil keterampilan berpikir siswa semakin mengalami peningkatan berdasarkan hasil analisis jawaban siswa yang semakin baik seiring banyaknya pertemuan. Keterampilan berpikir siswa semakin

Hasil uji lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran fisika dengan menggunakan LKS hasil pengembangan mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa, peningkatan hasil belajar siswa mengalami peningkatan begitu pula keterampilan berpikir siswa dalam

proses pembelajaran menggunakan LKS hasil pengembangan.

Hasil ahir dari proses uji coba kelompok besar tersebut bahwa LKS fisika berbasis kerja laboratorium hasil pengembangan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran fisika di laboratorium maupun kelas. Hasil uji kelayakan yang telah dilakukan mulai dari aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, kegrafikan oleh para ahli dan guru fisika di sekolah mendapatkan nilai B atau termasuk dalam kategori “Baik”. Penilaian kemampuan siswa dalam melakukan kegiatan eksperimen di laboratorium menggunakan LKS hasil pengembangan di lihat dari ketuntasan hasil belajar siswa.

Keterampilan berpikir siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan mengalami peningkatan untuk siswa kelas eksperimen dan LKS yang biasa digunakan di sekolah untuk siswa kelas kontrol. Berdasarkan hasil pretest maupun posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Setelah menganalisis dengan menggunakan SPSS 16 didapatkan hasil nilai t-test 3,288 dan nilai $P=0,002$. dan untuk nilai t tabel dengan $df = 58$ adalah 1,672. Karena nilai t hitung lebih besar daripada t tabel maka H_0 di tolak dan H_a diterima, dengan demikian ada perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah

mengikuti pembelajaran menggunakan LKS hasil pengembangan.

Proses pembelajaran fisika dengan LKS hasil pengembangan dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa, pembelajaran dengan LKS hasil pengembangan memberikan kesempatan siswa untuk mengeksplor kemampuan yang dimiliki sehingga keterlibatan dalam pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir siswa.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disampaikan di atas maka dapat di simpulkan bahwa:

1. Hasil pengembangan LKS fisika berbasis kerja laboratorium hasil pengembangan setelah melalui poses validasi ahli dan validasi guru fisika, mendapatkan nilai B termasuk dalam kategori baik sehingga layak digunakan untuk proses pembelajaran fisika.
2. Dampak penerapan LKS hasil pengembangan pada pembelajaran fisika di sekolah memberikan dampak positif terhadap keterampilan berpikir siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Lee, V & Lo, A. (2014). From theory to practice: Teaching management using films through deductive and inductive processes. *The International Journal of Management Education*, 12, 44-54.
- Girault, I., d'Hama, C., Ney, M, et al. (2012). Characterizing the Experimental Procedure in Science Laboratories: A preliminary step towards students experimental design. *International Journal of Science Education*, 34, 6, 825–854.
- Borrmann, T (2008). *Laboratory Education in New Zealand*. Eurasia Journal of Mathematics, science & Tehcnology education. 2008, 4(4), 327 – 335.
- Tarhana, L. & Sesen, B.A. (2010). Investigation the effectiveness of laboratory works related to “acids and bases” on learning achievements and attitudes toward laboratory. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2631–2636.
- Millar, R. and Abrahams, I. (2009). *Practical work: making it more effective*. SSR 91(334)
- Ozturk, T & Guven, B. (2015). Evaluating Students' Beliefs in Problem Solving Process: A Case Study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12, 2:, 411-429.
- Gok, T. (2014). Students' Achievement, Skill and Confidence in Using Stepwise Problem-Solving Strategies. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10, 6, 617-624.
- Carin, A. A. & R.B.Sund. (1993). *Teaching modern science*. Sydney Charles E. Merrill Publishing Company.
- Collete, Alfred T. & Chiappetta, Eugene L. (1994). *Science instruction in the middle and secondary school*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Peter.C. Gega (1994). *Science in elementary school (7th edition)*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Wegerif, R. (2006). *Literature review in thinking skills, technology and learning*. Diambil pada tanggal 29 Oktober 2015, dari http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Thinking_Skills_Review.pdf
- Borg, W.R. & Gall, M.D. (2003). *Educational research: an introduction*. 4th Edition. New York: Longman Inc.