



META ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN LKS TERHADAP KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS SISWA SMA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA

Deby Marlina¹, Karen Sagita Kapur R², Nabilah Iffah Azzahra³, Desnita⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Fisika, Universitas Negeri Padang, Padang

e-mail: debymarlina2603@gmail.com , karrensagita99@gmail.com , nabilahiffah419@gmail.com , desnita@fmipa.unp.ac.id

Abstrak

Penelitian ini menganalisis pengaruh LKS pada kemampuan berfikir kritis siswa pada pembelajaran fisika yang ditentukan melalui effect size yang diperoleh dari 20 artikel nasional yang terakreditasi. Analisis didasarkan pada materi pokok pembelajaran, pendekatan pembelajaran, dan model pembelajaran yang digunakan dalam LKS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan materi pokok, pendekatan dan model pembelajaran menggunakan LKS memiliki pengaruh yang sedang hingga tinggi terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Pengaruh yang paling tinggi menurut hasil data *effect size* adalah pada materi alat-alat optik, gelombang suara, usaha dan energi, dan Fisika SMA. Pada model yang digunakan dalam LKS yang memiliki pengaruh paling tinggi menggunakan model *Guide Inquiry Learning*. Sedangkan berdasarkan pendekatan pembelajaran LKS, pengaruh yang paling tinggi menurut hasil data *effect size* adalah pendekatan menggunakan STEM terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: Meta analisis, kemampuan berpikir kritis, Lembar kerja siswa

Abstract

This study analyzes the effect of student worksheets on students' critical thinking skills in physics learning which is determined by the effect size obtained from 20 nationally accredited articles. The analysis is based on the subject matter of learning, learning approaches, and learning models used in the LKS. The results showed that based on the subject matter, approaches and learning models using worksheets had a moderate to high effect on students' critical thinking skills. The highest influence according to the results of the effect size data is on the material of optical instruments, sound waves, work and energy, and high school physics. The model used in the LKS which has the highest influence uses the Guide Inquiry Learning model. Meanwhile, based on the LKS learning approach, the highest effect according to the effect size data results is the STEM approach to improving students' critical thinking skills.

Keywords : Meta analysis, critical thinking skills, Student worksheets

1. Pendahuluan

Pendidikan pada tingkat SMA/MA menjadikan fisika sebagai mata pelajaran yang penting untuk dipelajari. Pembelajaran fisika dirancang sehingga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa yang berguna bagi siswa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan khusus dari pembelajaran fisika sendiri adalah membekali siswa untuk pendidikan berikutnya serta dapat mengembangkan teknologi dan ilmu pengetahuan (Wati, 2016). Hal ini tersirat dalam peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 tahun 2014.

Menurut Purwandari, Farida, Andista (dalam Mahendra dkk, 2015) dalam proses belajar mengajar, kemampuan awal siswa juga berpengaruh terhadap hasil belajar. Salah satu dari kemampuan awal siswa yaitu kemampuan berfikir kritis. Siswa yang mempunyai

kemampuan awal yang tinggi akan memudahkannya untuk memahami suatu materi pelajaran dengan baik dan yang mempunyai kemampuan awal rendah akan mengalami kendala dalam memahami materi pelajaran yang akan menyebabkan rendahnya kemampuan berfikir kritis siswa. Keberhasilan dari belajar fisika dapat dipengaruhi oleh kemampuan berfikir kritis dan kreatif siswa. Berfikir kritis dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah dan mencari solusinya. Berfikir kritis adalah suatu hal yang sangat penting dalam pendidikan modern dikarenakan berfikir kritis menyiapkan peserta didik untuk kehidupan kedewasaannya. Berfikir kritis merupakan proses aktif sehingga tidak dapat dilakukan dengan metode ceramah. Dengan berfikir kritis peserta didik akan menerima suatu hal atau permasalahan secara nalar atau rasional. Berpikir kritis membuat seseorang selalu melihat sesuatu dari banyak perspektif maupun perspektif yang lebih luas (Ananda, 2016). Tingkat kemampuan dapat dilihat melalui hasil belajar. Hasil belajar peserta didik akan mengukur penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran. Hasil belajar yang diperoleh peserta didik sangat bergantung seberapa besar motivasi belajar yang dimiliki oleh peserta didik tersebut. Untuk itu perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan motivasi peserta didik supaya hasil belajarnya meningkat, salah satunya bisa dilakukan dengan menggunakan LKS dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, dengan tujuan untuk menggali informasi mengenai hasil belajar, kemampuan berfikir kritis, pendekatan, metode, bahan ajar, serta LKS. Peneliti melakukan meta analisis terhadap pengaruh penggunaan LKS untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu jenis bahan ajar yang berbentuk cetak yang berisikan lembaran-lembaran yang didalamnya memuat tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. LKS biasanya berbentuk arahan, petunjuk ataupun langkah-langkah yang dilakukan untuk mengerjakan dan menyelesaikan suatu tugas. Dengan menggunakan LKS siswa diharapkan untuk dapat meningkatkan pemahaman supaya terbentuk kemampuan dasar sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar. Agar siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya, guru dapat memberikan petunjuk yang strategis dalam pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar dan memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat mengutarakan pendapatnya, kemudian didiskusikan bersama sesuai dengan kemampuan berpikir kritis. Pemecahan masalah dengan memakai LKS yang dapat mengarahkan siswa untuk berpikir secara kreatif, aktif, mandiri, dan kritis, sehingga siswa bisa menemukan, mengembangkan, dan memahami sendiri konsepnya, dan pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian tentang pengaruh LKS terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dan peningkatan hasil belajar siswa sudah sangat banyak dilakukan. Ada banyak jenis LKS yang dipakai untuk melihat pengaruh tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan meta analisis untuk melihat suatu pemahaman yang sama dari hasil penelitian tersebut. Jadi, meta analisis ini untuk menarik suatu kesimpulan tentang pengaruh LKS terhadap kemampuan berfikir kritis siswa dan peningkatan hasil belajar siswa.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan *study literature* yang menganalisis data-data pada penelitian serupa, atau bisa juga disebut dengan meta analisis. Meta-analisis bersifat kuantitatif karena perhitungannya menggunakan angka-angka dan statistik yang bertujuan untuk mengolah informasi dari banyak sumber data. Tahapan-tahapan dalam penelitian ini yaitu menentukan judul penelitian, mengumpulkan data melalui literatur berupa artikel, merangkum data penelitian berupa statistik data yang digunakan, melalui pengkodean data untuk mempermudah dalam menganalisis data, menganalisis *effect size* dari hasil pengumpulan data penelitian, dan menyimpulkan hasil analisis data sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan.

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang berasal dari 20 artikel dipilih berdasarkan keberagaman penggunaan materi pendekatan serta model yang digunakan artikel, artikel digunakan merupakan artikel yang terakreditasi di Jurnal Nasional maupun Jurnal Internasional. Kriteria yang dipilih untuk Jurnal Nasional adalah karya ilmiah ditulis dengan memenuhi kaidah ilmiah dan etika keilmuan, memiliki ISSN, dikelola secara profesional dan mempunyai dewan editor yang terdiri atas para ahli dalam bidangnya yang berasal dari sedikitnya dua institusi yang berbeda. Untuk Jurnal Internasional kriteria yang diambil yaitunya memiliki ISSN, ditulis dengan bahasa resmi PBB, dan dewan editor yang sedikitnya berasal dari empat Negara. Untuk Jurnal Terakreditasi SINTA kriteria yang dipakai adalah mendapatkan status akreditasi dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi atau kepala LIPI. Data dari 20 artikel yang dipilih yang dijadikan sebagai sampel merupakan artikel yang memiliki kriteria khusus, yaitu sampel merupakan artikel penelitian eksperimen terkait penggunaan LKS serta merupakan penelitian yang melihat pengaruh pada keterampilan berpikir kritis siswa. Artikel sampel ini akan dikategorikan berdasarkan tiga kategori yaitu, berdasarkan materi pokok pembelajarannya, berdasarkan pendekatan pembelajaran, dan terakhir berdasarkan model pembelajaran yang digunakan pada LKS

Dalam studi meta analisis *Effect size* akan menunjukkan besarnya efek yang diakibatkan LKS terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. *Effect size* atau ES dapat diperoleh dengan cara menghitung ES menggunakan formula menurut Becker dan Park yang disajikan pada Tabel 1. Dan untuk ukuran efek dapat dikategorikan pada tingkatan menurut Cohen's yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan 20 artikel sampel yang didapatkan dan di kelompokkan berdasarkan materi, pendekatan dan model berikut beberapa rinciannya pada tabel 1:

Tabel 1. Persamaan untuk menentukan *effect size*

No	Data statistik	Rumus	Formula
1.	Rata-rata pada satu kelompok	$ES = \frac{X_{post} - X_{pre}}{SD_{pre}}$	Fr-1
2.	Rata-rata pada masing-masing kelompok (two groups posttest only)	$ES = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{SD_C}$	Fr-2
3.	Rata-rata pada masing-masing kelompok (two groups pre-post test)	$ES = \frac{(X_{post} - X_{pre})_E - (X_{post} - X_{pre})_C}{\frac{SD_{preC} + SD_{preE} + SD_{postC}}{3}}$	Fr-3
4.	Chi-square	$ES = \frac{2r}{\sqrt{1 - r^2}} ; \sqrt{\frac{X^2}{n}}$	Fr-4
5.	T hitung	$ES = t \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C}}$	Fr-5
6.	Nilai P	CMA (Comprehensive Meta Analisis Software)	Fr-6

(Becker & Park, 2011)

Tabel 2. Kriteria *Effect size*

No	Effect size (ES)	Kategori
	$0 \leq ES \leq 0,2$	Rendah
	$0,2 \leq ES \leq 0,8$	Sedang
	$ES \geq 0,8$	Tinggi

(Cohen's, 1988)

Tabel 3. Kriteria *Effect size*

Keterangan	Materi	Pendekatan	Model
Fisika SMA	14		
Alat-alat Optik	1		
Kalor	1		
Usaha dan energy	1		
Gelombang suara	1		
Pembiasan cahaya	1		
Termodinamika	1		
Guided inquiry learning		8	
Problem-based learning		4	
CTL			1
CPS			1
Saintifik			2
Induktif			1
STEM			3
Jumlah	20	12	8

3. Hasil dan Pembahasan

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Pada lembaran-lembaran LKS ini berisi petunjuk, tuntunan pertanyaan dan beberapa penjelasan agar siswa dapat memahami serta memperdalam konsep tentang materi yang dipelajari. LKS yang digunakan berdasarkan tuntutan kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik. Komponen-komponen yang ada dalam LKS meliputi, memahami, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan. Hal ini menjadikan LKS sebagai alat bantu yang baik dalam mempelajari materi-materi fisika. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh LKS atau lembar kerja siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMA dalam pembelajaran fisika dengan menganalisis data yang didapat dari 20 artikel yang dijadikan sebagai sampel pada penelitian ini. Data yang tersedia pada artikel sampel akan dilakukan perhitungan *effect size* untuk menyimpulkan pengaruh LKS pada masing-masing sampel.

Hasil perhitungan menggunakan formula-formula yang disediakan oleh Becker dan Park pada *effect size* pada tabel 1 dan nilai *effect size* setelah dilakukan perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4 dilengkapi dengan kode artikel, sumber artikel, hasil perhitungan *effect size*, dan jenis formula yang digunakan untuk menghitung nilai *effect size*.

Tabel 4. Pengelompokan artikel pengaruh penggunaan LKS berdasarkan kategori penelitian

Kode	Sumber jurnal	Formula	<i>Effect size</i>
A1	Ananda, N. R., Hufri, H., & Nurhayati, N. (2016).	Fr-2	0,42
A2	Ariiq, M. N., Supriadi, B., & Subiki, S (2019)	Fr-2	2,74
A3	Diani, R. (2016)	Fr-4	0,475
A4	Hakim, S., Wahyudi, W., & Verawati, N. N. S. P. (2018)	Fr-4	0,33
A5	Islamiah, A. F., Rahayu, S., & Verawati, N. N. S. P. (2018)	Fr-2	0,86
A6	Kurnia, R., Imamora, M., & Maiyena, S. (2019)	Fr-2	0,38
A7	Kurniawan, R. (2016)	Fr-4	0,24
A8	Kurniawan, T. J., & Siswanto, J. (2012)	Fr-4	0,4
A9	Lestari, D. A. B., Astuti, B., & Darsono, T. (2014)	Fr-3	0,5
A10	Maida, M. C., Bayharti, B., & Andromeda, A. (2019)	Fr-2	1,24
A11	Nasir, M. (2016).	Fr-1	0,62
A12	Purwanto, Y. A., Sulur, S., & Suwasono, P. (2020)	Fr-3	1,06
A13	Puspita Dewi, A. (2019)	Fr-3	0,9

A14	Putri, N., Rusdiana, D., & Suwarma, I. R. (2019)	Fr-2	1,43
A15	Rinaldo, A., Ertikanto, C., & Sesunan, F. (2017)	Fr-4	0,44
A16	Santoso, S. H., & Mosik, M. (2019)	Fr-1	2,2
A17	Sari, W., Murtiani, M., & Gusnedi, G. (2015)	Fr-2	0,96
A18	Sulistiyowati, S., Abdurrahman, A., & Jalmo, T. (2018)	Fr-3	0,7
A19	Taufiq, M., Muntamah, S., & Parmin, P. (2020)	Fr-5	2,7
A20	Utami, A. F., Astutik, S., & Maryani, M. (2019)	Fr-1	0.37

Pengaruh LKS Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Berdasarkan Materi Pembelajaran

Hasil pertama yang penulis dapatkan dari perhitungan *effect size* pengaruh LKS terhadap berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika berdasarkan materi pokok pelajaran. Terdapat 20 artikel sampel yang peneliti gunakan. Dimana setiap sampel di bedakan atas tiga kategori yaitu berdasarkan materi, pendekatan dan model dari artikel sampel. Tabel 5 akan menunjukkan keterkaitan Pengaruh LKS terhadap berpikir kritis siswa berdasarkan materi pokok yang digunakan pada LKS.

Tabel 5. Perhitungan *effect size* penggunaan LKS dengan berfikir kritis siswa berdasarkan materi pokok pelajaran

Materi	Kode	<i>Effect size</i>	Rata-rata <i>effect size</i>	Kategori
Fisika SMA	A1	0,42	0,91	Tinggi
	A3	0,475		
	A6	0,38		
	A7	0,24		
	A10	1,24		
	A11	0,62		
	A17	0,96		
	A5	0,86		
	A8	0,4		
	A9	0,5		
	A12	1,06		
	A16	2,2		
	A18	0,7		
A19	2,7			
Usaha & Energi	A13	0,9	0,9	Tinggi
Gel Suara	A14	1,43	1,43	Tinggi
Pembiasan Cahaya	A15	0,44	0,44	Sedang
Termodinamika	A20	0,37	0,37	Sedang
Alat- alat optik	A2	2,74	2,74	Tinggi
Kalor	A4	0,33	0,33	Sedang

Dari perhitungan *effect size* pada tabel 5 diatas dapat dilihat pengaruh LKS terhadap berpikir kritis siswa berdasarkan materi pokok pelajaran, pada materi Fisika SMA secara keseluruhan memiliki nilai ES sebesar 0,91 sehingga dapat dikategorikan tinggi, materi kedua yaitu usaha dan energi memiliki nilai *effect size* sebesar 0,9 yang dapat dikategorikan memiliki pengaruh tinggi materi selanjutnya adalah materi gelombang suara yang memiliki nilai *effect size* sebesar 1,43 yang dapat dikategorikan memiliki pengaruh yang tinggi, materi

selanjutnya yaitu materi pembiasan cahaya yang memiliki nilai *effect size* sebesar 0,44 yang dapat dikategorikan memiliki pengaruh sedang, selanjutnya ada materi termodinamika yang memiliki nilai *effect size* sebesar 0,37 yang dapat dikategorikan memiliki pengaruh yang sedang, untuk materi selanjutnya pada materi alat optik didapatkan nilai *effect size* sebesar 2,74 sehingga dapat dikategorikan tinggi. Dan pada materi terakhir yaitu materi kalor memiliki nilai *effect size* sebesar 0,33 yang dapat dikategorikan sedang.

Pada tabel ini dapat dilihat bahwa pengaruh LKS terhadap berpikir kritis siswa memiliki pengaruh yang tinggi untuk pembelajaran pada materi Fisika SMA, Gelombang suara, Usaha dan energi, dan Alat-alat Optik. Sedangkan pada materi Pembiasan cahaya, Termodinamika dan materi kalor LKS memiliki pengaruh yang sedang terhadap peningkatan berpikir kritis siswa.

Pengaruh LKS Terhadap Keterampilan Beripikir Kritis Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Berdasarkan Model Pembelajaran

Hasil kedua perhitungan *effect size* pengaruh LKS terhadap Berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika berdasarkan model pembelajaran. Dari 20 artikel sampel yang peneliti mendapatkan 12 artikel sampel yang dikategorikan berdasarkan model pembelajaran. Dimana model yang digunakan pada 12 sampel ini terdiri dari 8 artikel yang membahas penggunaan LKS menggunakan model *guided inquiry learning* dan 4 artikel sampel lainnya menggunakan model *problem-based learning*. Tabel 6 akan menunjukkan keterkaitan Pengaruh LKS terhadap berpikir kritis siswa berdasarkan model yang digunakan pada LKS.

Tabel 6. Perhitungan effect size penggunaan LKS dengan hasil belajar siswa berdasarkan model pembelajaran

Jenis model	Kode	Effect size	Rata-rata effect size	Kategori
Guided Inquiry Learning / Inkuiri terbimbing	A2	2,74	1,17	Tinggi
	A7	0,24		
	A10	1,24		
	A11	0,62		
	A12	1,06		
	A15	0,44		
	A19	2,7		
	A20	0,37		
PBL (Problem-based Learning)	A6	0,38	0,27	Sedang
	A17	0,96		
	A5	0,86		
	A9	0,5		

Perhitungan *effect size* yang dilakukan didapatkan rata-rata nilai *effect size* pada LKS jenis model guided Inquiry Learning / Inkuiri terbimbing yaitu 1,17 yang dapat dikategorikan memiliki pengaruh tinggi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada tingkatan *effect size* menurut Cohen's. Dan yang kedua pada LKS yang menggunakan model PBL (Problem-based Learning) didapatkan nilai rata-rata *effect size* sebesar 0,27 dapat dikategorikan sedang.

Berdasarkan hasil perhitungan *effect size* artikel-artikel sampel yang digunakan pada pengaruh LKS yang menggunakan model guided inquiry learning memiliki pengaruh yang tinggi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Dan model PBL (Problem-based Learning) memiliki pengaruh yang sedang.

Pengaruh LKS Terhadap Keterampilan Beripikir Kritis Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran

Hasil ketiga merupakan perhitungan *effect size* pada pengaruh LKS terhadap Berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika berdasarkan pendekatan pembelajaran. Dari 20 artikel sampel yang peneliti mendapatkan 8 artikel sampel yang dikategorikan berdasarkan pendekatan pembelajaran. Yang mana pada 8 artikel sampel yang didapatkan ada 5 jenis pendekatan pembelajaran yang digunakan pada sampel yaitu ada 3 artikel yang menggunakan pendekatan STEM, 2 artikel sampel menggunakan pendekatan saintifik dan masing-masing 1 artikel sampel pada pendekatan CTL / *Creative Thinking Learning*, CPS, dan induktif. Tabel 7 akan menunjukkan keterkaitan Pengaruh LKS terhadap berpikir kritis siswa berdasarkan pendekatan yang digunakan pada LKS.

Tabel 7. Perhitungan *effect size* penggunaan LKS dengan keterampilan Berpikir kritis siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran

Jenis pendekatan	Kode	<i>Effect size</i>	Rata-rata <i>effect size</i>	Kategori
STEM	A13	0,9	1,51	Tinggi
	A14	1,43		
	A16	2,2		
Saintifik	A1	0,42	0,45	Sedang
	A3	0,475		
CTL	A4	0,33	0,33	Sedang
CPS	A18	0,7	0,7	Sedang
Induktif	A8	0,4	0,4	Sedang

Dari hasil perhitungan *effect size* yang dilakukan didapatkan rata-rata nilai *effect size* pada LKS menggunakan pendekatan STEM yaitu 1,51 yang dapat dikategorikan memiliki pengaruh tinggi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada tingkatan *effect size* menurut Cohen's. Dan yang kedua pada LKS yang menggunakan pendekatan saintifik yang memiliki nilai rata-rata *effect size* yaitu 0,45 yang dapat dikategorikan memiliki pengaruh. Selanjutnya Pada pendekatan CTL / *Creative Thinking Learning* memiliki nilai *effect size* sebesar 0,33 yang dapat dikategorikan memiliki pengaruh sedang. Pendekatan selanjutnya yaitu dengan pendekatan CPS yang memiliki nilai *effect size* 0,7 yang dapat dikategorikan memiliki pengaruh sedang. Pendekatan terakhir yaitu menggunakan pendekatan induktif yang memiliki nilai *effect size* sebesar 0,4 yang dapat dikategorikan memiliki pengaruh sedang.

Sehingga berdasarkan hasil perhitungan *effect size* artikel-artikel sampel yang digunakan, dapat dilihat dari hasil nilai rata-rata *effect size* LKS yang menggunakan pendekatan STEM memiliki pengaruh yang tinggi untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa Dan pendekatan lainnya memiliki kategori yang sedang dalam pengaruh peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

Pada meta analisis yang dilakukan didapatkan hasil nilai *effect size* tinggi yang dapat diartikan hal tersebut memiliki pengaruh yang tinggi juga dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Pada pengelompokan materi terdapat empat materi yang memiliki pengaruh tinggi terhadap peningkatan berpikir kritis siswa yaitu, pada materi alat-alat optik dengan nilai 2,74, materi gelombang suara dengan nilai 1,43, materi fisika SMA dengan nilai 0,91, dan terakhir pada materi usaha dan energi dengan nilai 0,9, dan materi lainnya memiliki pengaruh yang sedang terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Pada pengelompokan model pembelajaran yang digunakan *guided inquiry learning* memiliki pengaruh yang tinggi dalam meningkatkan keterampilan berpikir siswa dengan nilai 1.17, sedangkan model pembelajaran lainnya memiliki pengaruh yang sedang. Dan pada pendekatan pembelajaran, pendekatan STEM memiliki pengaruh yang tinggi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan nilai 1,51, sedangkan pendekatan lainnya hanya memiliki pengaruh yang sedang terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan data yang dinyatakan dalam penelitian ini, maka didapatkan kesimpulan dari hasil penelitian ini. Berdasarkan materi pokok pembelajaran LKS memiliki pengaruh yang sedang hingga tinggi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Pengaruh yang tinggi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa menurut hasil data *effect size* ada empat materi yaitu, pada materi Alat-alat optik, Gelombang Suara, Usaha dan energi, dan Fisika SMA, dan materi lainnya hanya memiliki pengaruh yang sedang dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

Selanjutnya berdasarkan hasil perhitungan *effect size* artikel-artikel sampel yang digunakan pada pengaruh LKS yang menggunakan model *guided inquiry learning* memiliki pengaruh yang tinggi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Dan model PBL (Problem-based Learning) memiliki pengaruh yang sedang.

Dan terakhir berdasarkan hasil perhitungan *effect size* artikel-artikel sampel yang digunakan, dapat dilihat dari hasil nilai rata-rata *effect size* LKS yang menggunakan pendekatan STEM memiliki pengaruh yang tinggi untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Dan pendekatan lainnya memiliki kategori yang sedang dalam pengaruh peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

Saran

Berikut sejumlah saran disampaikan kepada para pembaca, diantaranya (1) bagi para peneliti yang ingin melakukan penelitian tentang meta-analisis, diharapkan melakukan penelusuran sumber artikel dalam jumlah yang besar sehingga hasil penelitian yang diperoleh lebih signifikan dan lengkap dan juga data-data yang diperoleh lebih akurat (2) Pengaruh LKS sangat diperlukan dalam meningkatkan hasil belajar dan juga kemampuan berfikir kritis siswa sehingga para guru atau calon guru dapat menggunakan hasil penelitian ini dalam pembelajaran Fisika SMA.

Daftar Pustaka

- Ananda, N. R., Hufri, H., & Nurhayati, N. (2016). Pengaruh Penerapan LKS Bernuansa Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pendekatan Saintifik terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA N 2 Padang. *Pillar Of Physics Education*, 7(1).
- Ariiq, M. N., Supriadi, B., & Subiki, S. (2019). Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai Media Physicspoly (Monopoli Fisika) Pada Materi Alat-Alat Optik Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa SMA di Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(2), 59-65.
- Becker, K. H., & Park, K. (2011). Integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A meta-analysis
- Cohen, S. (1988). Perceived stress in a probability sample of the United States.
- Damayanti, D. S., Ngazizah, N., & Kurniawan, E. S. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 3(1), 58-62.
- Diani, R. (2016). Pengaruh pendekatan saintifik berbantuan LKS terhadap hasil belajar fisika peserta didik Kelas XI SMA Perintis 1 Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 83-93.
- Hakim, S., Wahyudi, W., & Verawati, N. N. S. P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Berbantuan LKS terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Attohiriyah Bodak. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 6(1), 1-7.

- Islamiah, A. F., Rahayu, S., & Verawati, N. N. S. P. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Problem-based Learning Berbantuan LKS Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Siswa SMAN 1 Lingsar Tahun Ajaran 2016/2017. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 6(1), 29-36.
- Kurnia, R., Imamora, M., & Maiyena, S. (2019). Penerapan LKS Berbasis Problem-based Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Batipuh. *Proceeding IAIN Batusangkar*, 3(2), 64-69.
- Kurniawan, R. (2016). Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis Guided Inquiry terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa kelas X MIPA SMA. *Jurnal Riset Fisika Edukasi Sains*, 2(2).
- Kurniawan, T. J., & Siswanto, J. (2012). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja dengan Pendekatan Induktif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 3(1).
- Lestari, D. A. B., Astuti, B., & Darsono, T. (2018). Implementasi LKS dengan pendekatan STEM (science, technology, engineering, and mathematics) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal pendidikan fisika dan teknologi*, 4(2), 202-207.
- Lestari, N., Tandililing, E., & Syukran, M. (2014). Penggunaan Lks Terstruktur Berbasis Pbl Untuk Meremediasi Kesulitan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X Sma. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 3(8).
- Ljianto, L., Anita, A., & Boisandi, B. (2020). Pengaruh Penerapan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Metakognisi Siswa Pada Materi Hukum li Newton. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 13(2), 61-64.
- Maida, M. C., Bayharti, B., & Andromeda, A. (2019). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Eksperimen Laju Reaksi Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA SMAN 4 Padang. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 3(1), 75-81.
- Maulidar, N., Yusrizal, Y., & Halim, A. (2016). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Smp Pada Materi Kemagnetan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal Of Science Education)*, 4(2), 69-75.
- Nasir, M. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Lks Inkuiri Terintegrasi Generik Sains (Itgs) Terhadap Hasil Belajar Keterampilan Ditinjau Dari Kemampuan Awal Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 2(1), 16-25.
- Nurhudayah, M., Lesmono, A. D., & Subiki, S. (2017). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Dalam Pembelajaran Fisika Sma Di Jember (Studi Pada Keterampilan Proses Sains Dan Keterampilan Berpikir Kritis). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1), 82-88.
- Prani, A. I. E. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Interactive Demonstration. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 1(1), 1-4.
- Purwanto, Y. A., Sulur, S., & Suwasono, P. (2020). Pengaruh Guided Inquiry Learning dengan LKS Berbasis TEQ Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 4(1).
- Puspita Dewi, A. (2019). *Implementasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematic (STEM) Pada Materi Usaha dan Energi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Ahmad Dahlan).
- Putri, N., Rusdiana, D., & Suwama, I. R. (2019). The Comparison of Student Creative Thinking Skill Using CBL Implemented in STEM Education and Combined with PSL Worksheet in Indonesian School. *Journal of Science Learning*, 3(1), 7-11.
- Rinaldo, A., Ertikanto, C., & Sesunan, F. (2017). Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Topik Pembiasan Cahaya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*, 5(3), 115960.

- Sampurno, P. J., Maulidiyah, R., & Puspitaningrum, H. Z. (2015). Implementasi Kurikulum 2013: Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) Dalam Pembelajaran Fisika Melalui Lembar Kerja Siswa Pada Materi Optik Di Sma (Halaman 54 Sd 58). *Jurnal Fisika Indonesia*, 19(56).
- Sandi, T. S., Darvina, Y., & Dewi, W. S. (2019). Pengaruh LKS Berorientasi Concept Attainment Pada Materi Momentum, Impuls dan Getaran Harmonis Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA. *Pillar Of Physics Education*, 12(3).
- Santoso, S. H., & Mosik, M. (2019). Kefektifan LKS berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematic) untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika SMA. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 248-253.
- Sari, W., Murtiani, M., & Gusnedi, G. (2015). Pengaruh LKS Berbasis Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA N 13 Padan. *Pillar Of Physics Education*, 5(1).
- Sulistiyowati, S., Abdurrahman, A., & Jalmo, T. (2018). The effect of STEM-based worksheet on students' science literacy. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3(1), 89-96.
- Surwanti, R., Wulandari, A. T., Chania, K. M., Firmonia, N. A., My, R. N. R., & Festiyed, F. (2018). Meta-Analisis Pengaruh Lembar Kerja Siswa Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Sma. *Jurnal PDS UNP*, 1(1), 227-233.
- Taqwa, M. R. A., Faizah, R., & Rivaldo, L. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis POE dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa pada Topik Fluida Statis. *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(01), 6-13.
- Taufiq, M., Muntamah, S., & Parmin, P. (2020, March). Remediation of misconception on straight line motion concept using guided inquiry model assisted by student worksheet based on science technology engineering and mathematics (STEM) on junior high school students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1521, No. 4, p. 042039). IOP Publishing.
- Utami, A. F., Astutik, S., & Maryani, M. (2019). LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Termodinamika. *FKIP e-Proceeding*, 3(2), 71-76.
- Wati, W., & Fatimah, R. (2016). Effect Size Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(2), 213-222.