

Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif (SBEI) Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Fisika

Linda Kristianti Dewi^{1*}, Eko Setyadi Kurniawan², Arif Maftukhin³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Purworejo
Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 3 Purworejo, Jawa Tengah, Indonesia
*Email: linda.tian.kristidewi@yahoo.com

Article Info:

Submitted: 07/01/2020

Revised: 28/03/2020

Accepted: 29/04/2020

Abstrak - Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran siklus belajar empiris induktif terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar fisika siswa SMA kelas X.. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen semu. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode cluster random sampling. Sampel yang digunakan adalah kelas X IPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 32 siswa dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 32 siswa. Instrumen pengumpulan data menggunakan angket sikap ilmiah siswa dan tes hasil belajar yang masing-masing sudah diujicobakan dan telah memenuhi syarat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda Analisis data menggunakan deskriptif persentase. Berdasarkan uji hipotesis menggunakan uji t dengan $\alpha=0,05$ menunjukkan (1) $t_{hitung}=7,12 > 1,998$ artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima ($t_{hitung} \neq DK$). Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif lebih berpengaruh terhadap hasil belajar Fisika. (2) pada sikap ilmiah siswa diperoleh $t_{hitung} 4,09 > 0,156$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$) keputusan uji H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran siklus belajar empiris induktif berpengaruh terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar siswa kelas X pada pokok bahasan alat optik SMA Negeri 5 Purworejo.

Kata kunci: Hasil Belajar, Sikap Ilmiah, Siklus Belajar Empiris Induktif

The Influence of the Inductive Empirical Learning Cycle Learning Model (SBEI) to Scientific Attitude and Physics Learning Outcomes

Abstract - A study that aims to determine the effect of the inductive empirical learning cycle learning model on scientific attitudes and student learning outcomes in physics learning in high school. This study uses a quasi-experimental research type. The sampling technique used cluster random sampling method. The sample used is class X IPA 3 as an experimental class with a total of 32 students and class X IPA 2 as a control class with a total of 32 students. The data collection instrument used a questionnaire on students' scientific attitudes and a test of learning outcomes, each of which had been tested and had met the requirements of validity, reliability, difficulty level, distinguishing power. Data analysis used descriptive percentages. Based on the hypothesis test using the t test with $\alpha = 0.05$, it shows (1) $t_{count} = 7.12 > 1.998$ which means that H_0 is rejected and H_1 is accepted ($t_{count} \neq DK$). This shows that the Inductive Empirical Learning Cycle learning model has more influence on learning outcomes in physics. (2) in the student's scientific attitude, it was obtained $t_{count} 4.09 > 0.156$ ($t_{count} > t_{table}$), the decision to test H_0 was rejected and H_1 was accepted. This shows that the learning of the Inductive Empirical Learning Cycle affects the scientific attitudes and learning outcomes of class X students on the subject of optical devices at SMA Negeri 5 Purworejo.

Keywords: E-module, Kvisoft Flipbook Maker, Critical Thinking Ability

I. PENDAHULUAN

Pendidikan identik proses pembelajaran baik melalui lembaga formal, non formal, maupun masyarakat. Pendidikan merupakan dimensi utama untuk dapat menciptakan manusia berilmu, berpengetahuan dan berbudaya. Melalui sebuah sistem pendidikan yang baik, suatu bangsa atau negara akan memiliki sumber daya manusia (SDM) yang kuat dan berkualitas pada bidang-bidang yang diinginkan [1]. Akibatnya pendidikan semakin lama semakin mengalami kemajuan, sehingga mendorong berbagai usaha pembaharuan. Menyadari begitu pentingnya pendidikan dalam menentukan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang mampu bersaing dengan SDM dari negara lain, lembaga pendidikan di negara kita terus berupaya mencari struktur kurikulum, sistem pendidikan, dan metode pengajaran yang efisien dan efektif melalui beberapa cara seperti pembaharuan dan eksperimen [2]. Untuk itu

IPA merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah. IPA juga memberikan pemahaman kepada kita bagaimana caranya agar kita dapat hidup dengan cara menyesuaikan diri terhadap hal-hal tersebut [3]. Berkenaan dengan hal tersebut, IPA dapat berlaku sebagai proses, produk, maupun sikap ilmiah [4]–[6]. Sikap ilmiah mengandung makna bahwa dalam proses IPA mengandung cara kerja, sikap, dan cara berfikir. Dan dalam memecahkan masalah atau persoalan, seorang ilmuwan berusaha mengambil sikap tertentu yang memungkinkan usaha mencapai hasil yang diharapkan. Sikap ini dinamakan sikap ilmiah. Sikap ilmiah yang dikembangkan meliputi: sikap ingin tahu, . sikap ingin mendapatkan sesuatu yang baru, sikap kerja sama, sikap tidak putus asa, sikap tidak berprasangka, sikap mawas diri, sikap bertanggung jawab, sikap berpikir bebas, sikap kedisiplinan diri, adapun sikap ilmiah lain yang muncul dari hasil pengamatan/ obsevasi yang sekarang lebih dikenal sengan karakteristik adalah : jujur, teliti , cermat [7].

Pembelajaran IPA khususnya fisika dapat dilaksanakan menggunakan beragam model, metode, strategi belajar. Melalui proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan diharapkan dapat tercapai tujuan pembelajaran yang direncanakan.

Namun demikian terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Kurangnya sarana dan prasarana, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, dan input peserta didik turut mempengaruhi ketercapaian hasil belajar [8].

Siklus belajar empiris induktif (SBEI) diartikan sebagai proses pembelajaran secara sistematis melalui tahapan-tahapan berdasarkan obervasi atau pengamatan langsung. Siswa dituntut dapat menjelaskan fenomena dan mendapat kesempatan untuk berdiskusi dengan bimbingan dari guru sebagai fasilitator [9]. Observasi yang dilakukan melalui beberapa fase, antara lain fase eksplorasi, pengenalan konsep dan aplikasi konsep [10].

Kendala yang sering dihadapi oleh guru dalam menerapkan model pembelajaran adalah pemilihan model yang sesuai materi fisika yang hendak diajarkan, serta kurangnya pemahaman dan informasi guru tentang model tersebut [11]. Hal ini disebabkan pada saat mengajar guru mengajarkan fisika dengan model konvensional berbantuan media pembelajaran karena dianggap paling efektif, tidak ribet, dan berdasarkan pengalaman mengajar sebelumnya. Hal inilah yang menimbulkan permasalahan bagi guru, sehingga guru tidak konsisten dalam menerapkan model pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran fisika, diperoleh informasi bahwa nilai siswa berdasarkan jurnal nilai hasil belajar masih di bawah KKM, serta dari hasil observasi dengan beberapa siswa, sebagian berpendapat bahwa mata pelajaran fisika sangat sulit, beberapa siswa juga kurang menguasai konsep materi tersebut. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tentang pengaruh model pembelajaran siklus belajar empiris induktif (sbei) terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar siswa kelas X pada pokok bahasan alat optik SMA Negeri 5 Purworejo.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu (*quasy experimental*). Sebagai pupulasi penelitian adalah peserta didik kelas X di SMA Negeri 5 Purworejo, sedangkan sampel dari penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 32 siswa. Pengumpulan data dalam penelitian ini dengan metode observasi, angket, tes, dan dokumentasi.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

1. Data Sikap Ilmiah

Data hasil sikap ilmiah yang diperoleh disajikan seperti **Tabel 1**.

Tabel 1. Data Hasil Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen

Aspek Sikap Ilmiah	Rerata	Persentase	Kategori
Sikap ingin tahu	3,10	77,68	Baik
Berpikir kritis	2,92	73,11	Baik
Teliti	2,80	70,16	Baik
Ketekunan	2,75	68,75	Baik
Berpikir terbuka dan bekerja sama	3,07	76,82	Baik

Berdasarkan **Tabel 1** terlihat bahwa data hasil sikap ilmiah siswa kelas eksperimen diperoleh data rerata untuk sikap ingin tahu 3,10, berpikir kritis 2,92, teliti 2,80, ketekunan 2,75, berpikir terbuka dan bekerja sama 3,07, dan berada pada kategori yang baik.

Tabel 2. Data Hasil Sikap Ilmiah Siswa Kelas Kontrol

Aspek Sikap Ilmiah	Rerata	Persentase	Kategori
Sikap ingin tahu	2,88	72,13	Baik
Berpikir kritis	2,87	71,18	Baik
Teliti	2,74	68,54	Baik
Ketekunan	2,75	68,75	Baik
Berpikir terbuka dan bekerja sama	2,78	69,53	Baik

Berdasarkan **Tabel 2** terlihat bahwa data hasil sikap ilmiah siswa kelas eksperimen diperoleh data rerata untuk sikap ingin tahu 2,88, berpikir kritis 2,87, teliti 2,74, ketekunan 2,75, berpikir terbuka dan bekerja sama 2,78, dan pada kategori yang baik.

2. Data Hasil Belajar

a. Data Hasil *Pretest*

Data hasil pretest hasil belajar siswa disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Data *Pretest* Hasil Belajar

Kelas	Data Hasil Belajar <i>Pretest</i>					
	Max	Min	Mean	Median	Modus	SD
Eksp	90	50	66,56	70	70	12,07
Kontrol	90	50	72,18	70	70	12,37

Berdasarkan data hasil *pretest* siswa sebelum proses pembelajaran tersebut, dari 32 siswa kelas eksperimen rerata *pretest* 66,56, nilai terendah 50, nilai tertinggi 90, simpangan baku sebesar 12,07. Pada kelas kontrol didapat hasil *pretest* siswa rerata 72,18, nilai terendah 50, nilai tertinggi 90, dan simpangan baku untuk kelas control adalah 12,37.

3. Data Hasil *Post test*

Data Hasil *Post Test* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Data *Post-test* Hasil Belajar Siswa

Kelas	Data Hasil Belajar <i>Post-test</i>					
	Max	Min	Mean	Median	Modus	SD
Eksp	90	50	75,31	80	80	11,62
Kontrol	90	50	74,37	70	70	12,16

Berdasarkan data hasil *posttest* siswa sebelum proses pembelajaran tersebut, dari 32 siswa kelas eksperimen rerata *post test* 75,31, nilai terendah 50, nilai tertinggi 90, simpangan baku sebesar 11,62. Pada kelas kontrol didapat hasil *post test* siswa rerata 74,37, nilai terendah 50, nilai tertinggi 90, dan simpangan baku 12,16.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dari hasil penelitian dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$ dengan $L_{tabel} = 0,1566$. Perhitungan uji normalitas disajikan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Rangkuman Uji Normalitas Akhir

Kelas	L_{hitung}	N	L_{tabel}	Keputusan Uji	Ket
Eksp	0,1565	32	0,1566	H_0 diterima	Normal
Kontrol	0,1469	32	0,1566	H_0 diterima	Normal

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dari penelitian ini dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $t_{tabel} 0,1566$. Perhitungan uji homogenitas disajikan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Rangkuman Uji Homogenitas Variansi Akhir

Kelas	X_{obs}^2	X_{tabel}^2	Keputusan	Kesimpulan
Eksperimen dan kontrol akhir	3,515	3,841	H_0 diterima	Kedua kelompok mempunyai variansi yang sama

d. Uji Hipotesis

Pada uji hipotesis menggunakan uji t diperoleh nilai kritik = $t_{0,05;62} = 1,998$; dan $t_{observasi} = 7,12$ keputusan uji H_0 ditolak ($t_{obs} \notin DK$). Sehingga hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran siklus belajar empiris induktif lebih baik dari pada menggunakan model pembelajaran konvensional. Sedangkan pada sikap ilmiah siswa diperoleh hasil Nilai kritik = $t_{0,05;32} = 0,156$ dan $t_{observasi} = 4,09$ keputusan uji H_0 ditolak ($t_{observasi} \notin DK$), sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran siklus belajar empiris induktif berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa.

4. Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Hasil keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran siklus belajar empiris induktif.

Tabel 7. Hasil Ringkasan Perhitungan Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan ke	Rerata	Persentase	Kategori
Pertama	3,35	90,05	Baik
Kedua	3,55	93,02	Sangat Baik
Ketiga	3,65	95,5	Sangat Baik

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif berpengaruh terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar pada pokok bahasan Alat Optik pada siswa kelas X SMA Negeri 5 Purworejo. Sebelum diberi perlakuan model pembelajaran siklus belajar empiris induktif, sebagian besar siswa tidak

menyukai pelajaran fisika, serta nilai siswa yang kebanyakan dibawah rata-rata. Kurang komunikasi siswa dengan guru dalam pelajaran fisika sehingga sebagian siswa banyak yang mengantuk ketika pelajaran berlangsung. Namun setelah diberi perlakuan model pembelajaran siklus belajar empiris induktif sebagian besar siswa yang merasa mudah memahami materi optik dan tidak jarang juga mereka mengerjakan soal dengan cara berdiskusi dengan kelompok belajar mereka, sehingga akan banyak pendapat mereka yang akan dijadikan kesimpulan untuk menjawab soal pada materi optik tersebut. Sebagian besar siswa juga banyak yang mendapatkan nilai diatas rata-rata dalam *post-test* dan ulangan materi alat optik, dan lebih banyak siswa yang berani dalam mengungkapkan gagasan mereka, berdiskusi dan lebih berani dalam bertanya serta menjawab pertanyaan yang diberikan guru ataupun teman sekelas.

Pada analisa tahap awal yakni uji keseimbangan sebelum perlakuan dengan menggunakan hasil nilai *pre-test* semester II kelas X MIPA 2 dan kelas X MIPA 3 SMA Negeri 5 Purworejo. Hasil uji keseimbangan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh S_p sebesar 8,66 dan nilai uji t (t_{obs}) sebesar 1,875 dengan nilai tabel $t_{0,025;62} = 1,998$ dengan $DK = \{t | t < -1,998 \text{ atau } t > 1,998\}$. Karena nilai $t_{obs} = 1,875 \notin DK$ maka H_0 diterima, berarti kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam keadaan seimbang. Jadi antara siswa yang mendapat model pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif dengan model pembelajaran konvensional mempunyai kemampuan awal yang sama.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis dari hasil tes evaluasi tahap akhir, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis untuk menentukan teknik analisis yang akan digunakan. Uji prasyarat analisis data tersebut meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas sebelum perlakuan sesuai dengan taraf signifikansi (α) = 0,05 dianalisis uji normalitas menggunakan uji Lilliefors, tampak bahwa nilai L_{hitung} untuk setiap kelas kurang dari L_{tabel} . Ini berarti pada tingkat signifikansi (α) = 0,05 menunjukkan bahwa hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh melalui *post-test* berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Adapun mengenai uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Barlett dengan statistik uji chi kuadrat dengan tingkat signifikansi (α) = 0,05. Dari perhitungan uji homogenitas variansi tampak bahwa nilai χ^2_{obs} untuk setiap kelompok kurang dari χ^2_{tabel} berarti pada tingkat signifikan $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa sampel data hasil belajar dan sikap ilmiah fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi populasi yang sama (homogen).

Berdasarkan uji kesamaan keadaan awal kemudian dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan statistik uji t . Penulis menggunakan uji t pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari perhitungan diperoleh $t_{obs} = 1,989$ merupakan bukan anggota DK. Hal ini menunjukkan H_0 ditolak yang berarti model pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar fisika kelas X di SMA Negeri 5 Purworejo.

Berdasarkan uji hipotesis yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak maka perlu dilakukan analisis dengan menggunakan uji t deskriptif satu pihak, dengan menggunakan uji t agar dapat diketahui apakah model pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif berpengaruh atau tidak jika diterapkan di SMA Negeri 5 Purworejo pada pokok bahasan Alat Optik, dari hasil perhitungan diperoleh $t_{obs} = 1,951$ yang berarti H_0 ditolak ($t_{obs} \notin DK$) dengan hasil analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa. Untuk menentukan pengaruh dari model pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif terhadap sikap ilmiah siswa, pengaruh tersebut dihitung menggunakan uji t agar dapat diketahui bahwa model pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa. Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{obs} = 4,09 \notin DK$ dengan daerah kritis ($DK = \{t | t < -0,156 \text{ atau } t > 0,156\}$) dan H_0 ditolak ($t_{obs} > t_{tabel}$) yang berarti model pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif terhadap sikap ilmiah siswa.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, pembelajaran fisika menggunakan model Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif (SBEI) berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika SMA kelas X pada materi Optik. Hasil tersebut ditunjukkan pada uji hipotesis keterlaksanaan pembelajaran untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan model SBEI (kelas eksperimen) terhadap kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional; sehingga model SBEI dapat digunakan sebagai alternatif model dalam pembelajaran fisika di sekolah. Sebagai tindak lanjut, model tersebut dapat diterapkan pada materi yang lain dalam lingkup yang lebih luas sehingga kesimpulan yang dihasilkan lebih umum.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Alfindasari dan E. Surahman, "Sumber daya manusia dan pendidikan di era global: sebuah tinjauan terhadap penelitian teknologi pendidikan di LPTK," dipresentasikan pada Proceeding Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran. Yogyakarta: UNY, 2014.
- [2] M. Gazali, "Optimalisasi Peran Lembaga Pendidikan Untuk Mencerdaskan Bangsa," *Al-Tadib*, vol. 6, no. 1, hlm. 126-136, 2013.
- [3] I. M. A. Mariana dan W. Praginda, "Hakikat IPA dan pendidikan IPA," *Bdg. PPPPTK IPA*, 2009.
- [4] F. Hidayati, S. Sriyono, dan E. S. Kurniawan, "Diagnosis Kesalahan Siswa Kelas XI IPA Dalam Menyelesaikan Soal Fisika Berdasarkan Literasi Sains di SMA Negeri 5 Purworejo," *Radiasi J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 8, no. 1, hlm. 18-21, 2016.
- [5] R. F. Putri dan J. Jumadi, "Kemampuan guru fisika dalam menerapkan model-model pembelajaran pada Kurikulum 2013 serta kendala-kendala yang dihadapi," *J. Inov. Pendidik. IPA*, vol. 3, no. 2, hlm. 201-211, 2017.
- [6] N. R. Putri, E. S. Kurniawan, dan S. D. Fatmaryanti, "Pengembangan Buletin Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Gerak Melingkar Pada Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 3 Purworejo Tahun Pelajaran 2014/2015," *Radiasi J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 6, no. 1, hlm. 24-29, 2015.
- [7] I. W. Gunada, H. Sahidu, dan S. Sutrio, "Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar dan sikap ilmiah mahasiswa," *J. Pendidik. Fis. Dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, hlm. 38-46, 2017.
- [8] A. P. BP dan A. Retnoningsih, "Desain pembelajaran literasi sains berbasis problem based learning dalam membentuk keterampilan berpikir kritis siswa," *J. Innov. Sci. Educ.*, vol. 4, no. 2, 2015.
- [9] M. Mutmainnah, M. Ahied, I. Rosidi, dan Y. Hidayati, "Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa," *Nat. Sci. Educ. Res.*, vol. 1, no. 1, hlm. 19-27, 2018.
- [10] H. Kruisdiarti, I. D. P. Nyeneng, dan U. Rosidin, "Perbandingan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Siswa antara Model Pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif dengan Pembelajaran Modified Free Discovery-Inquiry," *J. Pembelajaran Fis.*, vol. 1, no. 2, 2013.
- [11] U. Kulsum dan S. E. Nugroho, "Penerapan model pembelajaran cooperative problem solving untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi ilmiah siswa pada mata pelajaran fisika," *UPEJ Unnes Phys. Educ. J.*, vol. 3, no. 2, 2014.