



EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI PADA MATERI INDUKSI ELEKTROMAGNETIK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA

Maesaroh^{1*} dan Sri Jumini²

^{1, 2)} Pendidikan Fisika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Sains Al-Qur'an
Jl. Kyai Hasyim Asyari KM. 03 RW. 03, Kalibeber, Jawa Tengah, 56351, Indonesia
maesarohsanto3@gmail.com

Received: 25 05 2023. Accepted: 31 07 2023. Published: 07 2023

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran inkuiri berbasis *real* laboratorium pada materi induksi elektromagnetik dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas XII IPA SMAN 1 Batur. Data-data dikumpulkan melalui studi pustaka, penyebaran angket, dan eksperimen. Desain penelitian yang digunakan berupa *pre-Eksperimen One-Group Pretest-Posttest Design* yaitu model eksperimen dengan memberikan tes awal sebelum diberikan perlakuan dan memberikan tes akhir setelah diberi perlakuan. Instrumen yang digunakan berupa soal tes dan angket respon siswa. Teknik analisis soal tes berupa uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Uji prasyarat menggunakan uji normalitas, uji hipotesis menggunakan uji t dan Uji Gain. Hasil analisis data uji-t pemahaman konsep menunjukkan bahwa nilai t hitung $>$ t tabel ($5,5709 > 2,0452$) sedangkan nilai N-gain sebesar 0,70213 yang menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep sebelum dan setelah pembelajaran sangat tinggi. Respon peserta didik kelas XII IPA SMAN 1 Batur terhadap penerapan juga sangat baik. Hal ini didasarkan pada hasil persentase rata-rata respon peserta didik terhadap pembelajaran sebesar 86%. Kajian ini menyimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri berbasis *real* laboratorium pada materi Induksi Elektromagnetik dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas XII IPA SMAN 1 Batur.

Kata Kunci: Efektivitas, Inkuiri, Real Laboratorium, Pemahaman Konsep

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of a real laboratory-based inquiry learning model on electromagnetic induction material to improve students' conceptual understanding of class XII IPA SMAN 1 Batur. Data collection techniques were carried out through literature study, distributing questionnaires, and experiments. The research design used was a pre-experimental One-Group Pretest-Posttest Design, namely an experimental model by giving an initial test before a group was given treatment and giving a final test after being given treatment. The instruments were used test questions and student response questionnaires. The analysis technique of the test used validity, reliability, difficulty level, and g power. The prerequisite test uses the normality test, the hypothesis test uses the t-test and the Gain-test. The results of the analysis of the t-test data for understanding the concept show that the value of t-count $>$ t-table ($5.5709 > 2.0452$) while the N-gain value is 0.70213 which indicates that the increase in understanding of the concept before and after learning is very high. The response of class XII IPA students at SMAN 1 Batur to the application was also very good. This is based on the results of the average percentage of students' responses to learning by 86%. This study concluded that the real laboratory-based inquiry learning model on Electromagnetic Induction material could improve students' understanding of the concepts of class XII IPA SMAN 1 Batur.

Keywords: Effectiveness, Inquiry, Real Laboratory, Concept Understanding

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan sangat bergantung pada ketercapaian tujuan pembelajaran (Pramesti et al., 2020). Salah satu faktor penentu keberhasilan kegiatan pembelajaran adalah teknik atau cara guru dalam mengajar (Ni & Widodo, 2022). Hal ini yang masih menjadi *problem* dunia pendidikan khususnya di Indonesia. Kondisi ini selaras dengan hasil observasi yang telah dilaksanakan di SMA Negeri 1 Batur dengan didapatkan permasalahan sebagai berikut: pertama, pemahaman konsep peserta didik SMA Negeri 1 Batur masih rendah. Kedua, pembelajaran fisika masih dilaksanakan secara manual dengan metode demonstrasi yang membuat peserta didik hanya sebagai pendengar dan pembelajaran lebih terfokus pada guru. Ketiga, Sulitnya memahami materi fisika yang abstrak dan membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi. Kebanyakan materi fisika terkesan abstrak sehingga sulit untuk dipahami. Keempat, kurangnya keterlibatan siswa pada proses pembelajaran. Pembelajaran fisika khususnya di SMA Negeri 1 Batur masih dilaksanakan dengan metode ceramah.

Oleh karena itu, diperlukan rancangan pembelajaran yang berbeda seperti pembelajaran yang terfokus pada peserta didik. Ulfah (2021) menyatakan salah satunya yakni melalui pelaksanaan praktikum atau eksperimen di laboratorium yang bertujuan agar peserta didik dapat memahami kesesuaian teori dan konsep fisika. Putria et al., (2019) menyatakan kegiatan praktikum di laboratorium selaras dengan model pembelajaran inkuiri dimana peserta didik akan mendapat kesempatan untuk bereksperimen (Subeki et al., 2022). Mereka akan mengetahui kesesuaian konsep dengan kenyataan. Sehingga materi yang diajarkan akan lebih mengena. Hal ini akan

meringankan kerja guru karena guru tidak harus mendemonstrasikan materi secara panjang lebar, cukup bagian yang penting saja (Sudiarta, 2022). Misalnya menjelaskan prosedur pelaksanaan praktikum di laboratorium dan langkah pembelajaran yang harus dilaksanakan.

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran fisika melalui kegiatan praktikum pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) dapat meningkatkan pemahaman konsep, ketelitian peserta didik, serta menggugah minat belajar fisika (Rohmantika & Pratiwi, 2022). Penyajian materi yang tidak monoton seperti pada pembelajaran daring akan menarik minat peserta didik (Pramesti et al., 2020). Ketika peserta didik telah memiliki semangat belajar yang tinggi dalam belajar yang bermuara pada peningkatan pemahaman konsep materi fisika khususnya Induksi Elektromagnetik.

METODE

Jenis penelitian ini berupa penelitian lapangan dengan jenis data interval yang dianalisis secara kuantitatif. Teknik pengambilan data melalui kegiatan eksperimen. Teknik sampling yang digunakan yakni *non-probability sampling* jenis sampling jenuh yang didasarkan karena tidak semua populasi dapat dijadikan sampel (Erwin & Mangkurat, 2021).

Desain penelitian yang digunakan adalah *pre-Eksperimen One-Group Pretest-Posttest Design* yaitu model eksperimen dengan memberikan *pretest* (O_1) sebelum suatu kelompok diberi *treatment* atau perlakuan (X) (Supriyanto et al., 2020). Hasil perlakuan dapat diketahui dengan adanya *posttest* (O_2) sehingga dapat diketahui adanya perbedaan keadaan sebelum dan sesudah adanya perlakuan. Tahap pertama yang harus dilakukan yakni menentukan

sampel yang akan digunakan pada penelitian dan mengelompokkannya menjadi satu kelas penelitian. Tahap selanjutnya adalah memberikan *pre-test* untuk mengukur pemahaman konsep siswa pada materi induksi elektromagnetik. Tahap selanjutnya yakni memberikan perlakuan pada sampel.

Variabel bebas penelitian ini yaitu pembelajaran dengan menggunakan real laboratorium dengan model pembelajaran inkuiri pada materi induksi elektromagnetik untuk kelas XII IPA. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah peningkatan pemahaman konsep siswa SMAN 1 Batur Banjarnegara. Variabel kontrol yakni peserta didik kelas XII IPA SMAN 1 Batur yang berjumlah 12 anak. Teknik pengumpulan data melalui observasi, tes, dan angket. Instrumen yang digunakan berupa soal tes dan angket respon peserta didik. Teknik analisis data hasil penelitian berupa: analisis angket yang dikuantitatifkan, *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep menggunakan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Kemudian, analisis hipotesis penelitian menggunakan *t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal tes pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian berjumlah 10 soal yang dianalisis melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Analisis hipotesis menggunakan uji *t-test* dan N-Gain menggunakan *software Microsoft Excel*. Angket respon peserta didik terhadap pembelajaran dianalisis menggunakan statistika deskriptif. Berikut hasil analisis soal tes pemahaman konsep:

- a. Hasil analisis validitas soal menunjukkan nilai r hitung $>$ r tabel. Oleh karena itu, 10 soal tersebut dapat dinyatakan valid

sehingga dapat digunakan dalam penelitian.

- b. Hasil analisis uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai r_{11} 10 butir soal yang valid adalah 1,091. Lalu, nilai r tabel untuk data yang berjumlah 10 adalah 0,552 untuk taraf signifikansi sebesar 5%. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa 10 butir soal tersebut reliabel karena nilai $r_{11} >$ r tabel. Hasil analisis uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Realiabilitas Soal Tes Pemahaman Konsep

r_{11}	r Tabel	Keterangan
1,091	0,552	Reliabel

- c. Hasil analisis tingkat kesukaran didapatkan dengan cara membandingkan jumlah seluruh skor dengan skor maksimum dikalikan jumlah peserta didik. Soal dikategorikan terlalu sukar jika hasil perhitungan sama dengan 0,00, soal sukar jika hasil TK lebih dari 0,00 dan kurang dari 0,30, kategori sedang atau cukup jika hasil TK lebih dari 0,30 dan kurang dari 0,70, dan dikategorikan mudah jika hasil TK lebih dari 0,70 dan kurang dari 1,00 serta soal dikategorikan terlalu mudah jika hasil TK sama dengan 1,00. Berikut data hasil perhitungan tingkat kesukaran:

Tabel 2. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Tes Pemahaman Konsep

No.	P	Keterangan
1	0,67	Sedang
2	0,67	Sedang

No.	P	Keterangan
3	0,58	Sedang
4	0,58	Sedang
5	0,58	Sedang
6	0,58	Sedang
7	0,58	Sedang
8	0,58	Sedang
9	0,67	Sedang
10	0,58	Sedang

Tabel di atas menunjukkan bahwa 10 soal tersebut berkategorikan soal sedang (tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah).

- d. Hasil analisis daya beda soal tes pemahaman konsep menunjukkan bahwa butir soal nomor 1, 2, dan 9 adalah baik dan daya beda pada butir soal nomor 3, 4, 5, 6, 7, dan 8 adalah Cukup. Seluruh butir soal telah memiliki kategori baik dan cukup sehingga tidak perlu dilakukan perbaikan.
- e. Uji Prasyarat

Sebelum melakukan uji t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui jenis statistika yang akan digunakan untuk menganalisis data hasil penelitian. Berikut hasil analisis normalitas data *Pretest* dan *Posttest* pemahaman konsep siswa:

Tabel 3. Hasil Analisis Normalitas Data *Pretest* Pemahaman konsep

X ² Hitung	X ² Tabel	Keterangan
3,91	11,07	Ho diterima

Berdasarkan tabel 3 didapatkan nilai $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yakni $3,91 < 11,07$ dan nilai Ho diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Jadi, statistika parametris dapat digunakan untuk menganalisis data *pretest* pemahaman konsep pada penelitian ini.

Tabel 4. Hasil Analisis Normalitas Data *Posttest* Pemahaman konsep

X ² Hitung	X ² Tabel	Keterangan
5,68	11,0705	Ho diterima

Berdasarkan tabel 4 didapatkan nilai $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yakni $5,68 < 11,0705$ dan nilai Ho diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Jadi, statistika parametris dapat digunakan untuk menganalisis data *posttest* pemahaman konsep pada penelitian ini.

- f. Uji t

Guna menganalisis hasil eksperimen yang menggunakan *pretest* dan *post test one group design*, maka rumus t-test yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}$$

Berikut hipotesis mengenai pemahaman konsep yang digunakan pada penelitian:

Ho = tidak ada peningkatan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan metode

pembelajaran inkuiri berbasis real laboratorium pada materi Induksi Elektromagnetik.

Ha = ada peningkatan pemahaman konsep siswa pada penerapan metode pembelajaran inkuiri berbasis real laboratorium pada materi Induksi Elektromagnetik.

Berdasarkan hasil analisis uji-t pada 10 soal pilihan ganda mengenai pemahaman konsep, nilai t-hitung sebesar 5,4797 sedangkan nilai t-tabel dengan nilai signifikansi 5% sebesar 2,0452 dan untuk nilai signifikansi 1% dihasilkan nilai t-tabel sebesar 2,7564. Karena nilai t-hitung > t-tabel atau t-tabel < t-hitung, maka Ho ditolak dan Ha diterima.

g. Uji N-Gain

Uji N-Gain digunakan untuk mengetahui besar peningkatan pemahaman konsep peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan model inkuiri berbasis *real* laboratorium pada materi Induksi Elektromagnetik yang dilakukan oleh peneliti. Berikut hasil uji N-Gain pada pemahaman konsep peserta didik:

Tabel 5. Hasil Analisis Uji N-Gain Pemahaman Konsep Peserta Didik

Rata-rata	Pre Test	Post Test	Nilai Gain	Ket
	22	77	0,70213	Tinggi

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa skor Gain ternormalisasi antara *pretest* dan *post-test* sebesar 0,70213. Berdasarkan interpretasi skor N-Gain, telah diketahui bahwa peningkatan pemahaman konsep sebelum dan

sesudah menggunakan model pembelajaran inkuiri tergolong tinggi.

h. Analisis Respon Peserta Didik

Hasil analisis respon 12 peserta didik terhadap pembelajaran dengan model inkuiri berbasis *real* laboratorium pada materi Induksi Elektromagnetik kelas XII IPA SMAN 1 Batur didapatkan hasilnya yakni setiap butir pertanyaan pada angket mendapatkan persentase di atas 80%. Nilai persentase rata-rata respon peserta didik terhadap pembelajaran sebesar 86%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri berbasis *real* laboratorium efektif terhadap peningkatan pemahaman konsep dan ketelitian pada materi Induksi Elektromagnetik peserta didik kelas XII IPA SMAN 1 Batur. Hal ini sejalan dengan pernyataan Noviwati, Mursalin, & Odja (2023) bahwa pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Erwin, M. I., & Mangkurat, U. L. (2021). Proposal Skripsi Kuantitatif (M . lan erwin najamudin 1810111110011). April.

Ni, M., & Widodo, W. (2022). Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains. 10(2), 296–304.

Noviwati, Mursalin, & Odja, A. H. (2023). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Konsep Suhu dan Kalor. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1-6. doi:<https://doi.org/10.31851/luminous.v4i1.9193>

- Pramesti, O. B., Astutik, S., Studi, P., & Fisika, P. (2020). ISSN (online): 2549-6158 ISSN (print): 2614-7467 ISSN (online): 2549-6158 ISSN (print): 2614-7467. 4(1), 21–30.
- Putria, A. N., Serevina, V., & Budi, A. S. (2019). Lembar Kerja Elektronik Peserta Didik Dilengkapi Simulasi Phet Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Pada Siswa Sma. VIII, SNF2019-PE-135–142. <https://doi.org/10.21009/03.snf2019.01.pe.17>
- Rohmantika, N., & Pratiwi, U. (2022). Pengaruh Metode Eksperimen Dengan Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika. 1(1), 9–17. <https://doi.org/10.26877/lpt.v1i1.10340>
- Subeki, R. S., Astriani, D., & Qosyim, A. (2022). Media Simulasi PhET Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Getaran dan Gelombang Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains, 10(1), 75–80. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/41459/37610>
- Sudiartha, I. N. (2022). Penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa kelas XI P MIPA2 SMA negeri 1 Ubud semester ganjil tahun Indonesian Journal of Educational Development, 2, 571–579. <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/ijed/article/view/1666>
- Supriyanto, A., Studi, P., Fisika, P., Tengah, J., & Wonosobo, D. I. (2020). Pengembangan Media Pembel Ajaran Powtoon.
- Ulfah, Y. (2021). Penerapan Pembelajaran Berbasis Inkuiri dengan Media Simulasi Phet untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA. Al Jahiz: Journal of Biology Education Research, 1(2), 80.