

Analisis Hasil Riset Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains

Aty Zahar Idham¹, Titin Sunarti²

^{1,2}Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

#Email: atyzaharidham@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil riset penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Data sekunder dikumpulkan melalui *Publish or Perish (PoP)* pada rentang waktu 2017 hingga 2023 pada *google scholar*. Analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif yang berisi deskripsi atas temuan dalam penelitian. Hasil dari analisis 23 artikel jurnal penelitian terdahulu menyimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) adalah model pembelajaran inkuiri yang banyak digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Jenis penelitian yang banyak digunakan adalah Quasi Experimental (43,48%). Media pembelajaran berupa PhET (50,00%) banyak digunakan dalam proses pembelajaran untuk memahami dan menguasai materi. Bentuk penilaian *subjektif (essay)* dan *Objektif (multiple choice)* dapat digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains. Materi fisika yang digunakan adalah elastisitas, fluida statis, gelombang cahaya, gerak harmonik, getaran dan gelombang, getaran harmonik, hukum archimedes, hukum bernoulli, hukum gerak newton, hukum ke-nol termodinamika, keseimbangan benda tegar, listrik dinamis, suhu dan kalor, serta usaha dan energi. Hasil N-gain tertinggi ada pada materi listrik dinamis dengan nilai 0,82 sedangkan N-gain terendah ada pada materi keseimbangan benda tegar dengan nilai 0,36.

Kata kunci: model pembelajaran inkuiri, keterampilan proses sains

Abstract

This study aims to analyze the results of research on the application of inquiry learning models to improve science process skills. Secondary data were collected through Publish or Perish (PoP) from 2017 to 2023 on Google Scholar. Data analysis uses descriptive quantitative which contains a description of the findings in the study. The results of the analysis of 23 previous research journal articles concluded that the guided inquiry learning model is an inquiry learning model that is widely used to improve science process skills. The type of research that is widely used is Quasi-Experimental (43.48%). Learning media in the form of PhET (50.00%) is widely used in the learning process to understand and master the material. Subjective (essay) and Objective (multiple choice) assessment forms can be used to measure science process skills. The physics materials used were elasticity, static fluid, light waves, harmonic motion, vibrations and waves, harmonic vibrations, Archimedes' law, Bernoulli's law, Newton's law of motion, the zero law of thermodynamics, the balance of rigid bodies, dynamic electricity, temperature and heat, and effort and energy. The highest N-gain result is in dynamic electricity material with a value of 0.82 while the lowest N-gain is in the material of the balance of a rigid body with a value of 0.36.

Keywords: inquiry learning model, science process skills

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika yang terintegrasi dengan kehidupan sehari-hari bertujuan untuk mengaktifkan partisipasi peserta didik. Peran guru berubah dari sekedar menjadi satu-satunya sumber pengetahuan menjadi fasilitator yang membantu memandu peserta didik dalam proses penemuan mereka sendiri. Namun pembelajaran fisika sering kali menggunakan model pembelajaran konvensional dimana menempatkan guru sebagai

sumber informasi utama atau otoritas (Sinaga & Harapah, 2018). Hal ini mengakibatkan komunikasi terjadi satu arah, dimana peserta didik lebih banyak menerima informasi daripada aktif berpartisipasi, itu dapat menghambat kemampuan untuk mengembangkan keterampilan proses sains.

Pembelajaran fisika bukan hanya sebatas paham mengenai konsep fisika, tetapi juga peningkatan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains

merupakan kemampuan dalam memahami, mengembangkan dan menerapkan ilmu pengetahuan sains baru (Hartiti, et. al., 2022). Keterampilan proses sains merupakan cara belajar peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses mengamati, mempraktikan dan menyimpulkan materi pembelajaran secara mandiri (Utami & Astuti, 2021). Keterampilan proses sains merupakan pendekatan yang dijadikan acuan pendidik dalam proses pembelajaran fisika untuk menekankan pada pembentukan keterampilan peserta didik dalam memperoleh, mengkomunikasikan pengetahuan (Nurtang, Herman, & Haris. 2019).

Keterampilan proses sains yang tercantum dalam Kurikulum 2013 mencakup interpretasi (penafsiran), observasi (pengamatan), klasifikasi (pengelompokan), pengajuan pertanyaan, perumusan hipotesis, perancangan percobaan, penggunaan alat dan bahan, penerapan konsep serta komunikasi. Pembelajaran fisika bukan sekedar tentang penguasaan suatu materi atau prinsip-prinsipnya secara pasif, tetapi lebih sebuah proses penyelidikan dan pengamatan ilmiah yang dilakukan secara langsung (Pujuningrum, & Admoko, 2017). Pembelajaran fisika lebih berorientasi pada pengalaman langsung dan eksplorasi, memungkinkan peserta didik untuk lebih memahami konsep fisika secara mendalam melalui pengamatan dan penyelidikan aktif. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang tepat adalah model pembelajaran inkuiri.

Pembelajaran inkuiri memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman terhadap konsep tertentu (Sulistiyono, 2020). Model pembelajaran inkuiri memiliki beberapa keunggulan dalam konteks pembelajaran fisika yaitu: dapat membantu mengembangkan kesiapan dan penguasaan keterampilan kognitif, memiliki kesempatan untuk memperoleh pengetahuan secara mandiri, dan memperkuat kepercayaan diri dan memotivasi untuk lebih mengembangkan diri. (Nurmayani, & Doyan, 2018). Model pembelajaran inkuiri dirancang untuk memberi kesempatan peserta didik menggunakan seluruh kemampuan yang mereka miliki dalam mencari dan menyelidiki secara terstruktur dan terorganisir, dengan sistematis, logis, kritis dan analitis, sehingga dapat meningkatkan rasa percaya diri dalam menemukan solusi untuk masalah yang ada (Yofemella, D., & Taufik, T., 2020). Pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri menawarkan berbagai keunggulan, termasuk dalam memperkaya pemahaman konsep serta keterampilan proses sains peserta didik. Serta memperkuat kepercayaan diri dan motivasi untuk terus belajar.

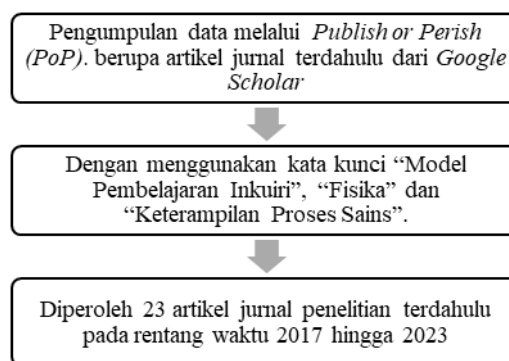
Sejalan dengan penelitian Anggraini et al., (2018) menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berdampak signifikan pada peningkatan keterampilan proses sains dalam

pembelajaran fisika. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Negoro et al, (2019) menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri berbantu alat peraga dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik karena terjadi peningkatan pemahaman konsep.

Penelitian yang melibatkan model pembelajaran inkuiri dalam konteks meningkatkan keterampilan proses sains pada materi fisika telah banyak dilakukan. Oleh karena itu, fokus penelitian ini adalah untuk menganalisis temuan dari studi-studi sebelumnya tentang penerapan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains pada pembelajaran fisika.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data melalui penelitian kepustakaan (*library research*). Sampel pengumpulan data melalui *Publish or Perish* (PoP) untuk memperoleh data sekunder yang berupa artikel jurnal terdahulu dari *Google Scholar*. Dengan kata kunci “Model Pembelajaran Inkuiri”, “Fisika” dan “Keterampilan Proses Sains”. Dari hasil penelusuran didapatkan 23 artikel jurnal pada rentang waktu 2017 hingga 2023 yang dilakukan pada bulan Februari 2024. Kemudian dilakukan analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif yang berbasis deskripsi atas temuan dalam penelitian.



Gambar 1. Skema Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari analisis 23 artikel yang diperoleh beberapa variabel penelitian terkait penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses sains sebagai berikut.

Model Pembelajaran

Berdasarkan analisis artikel terdapat beberapa model pembelajaran inkuiri yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Model Pembelajaran Inkuiri

Model Pembelajaran	Peneliti	%
Guided Inquiry	(Aryanti et al., 2018) (Aulia et al., 2019) (Azizaturredha et al., 2019) (Fajriah et al., 2021) (Kholida, et al., 2021) (Martiar & Achmadi, 2019) (Mufarokhah & Arief, 2017) (Ningrum et al., 2021) (Putri & Sunarti, 2018) (Rohman & Andi, 2022) (Sinaga & Harapah, 2018) (Subeki et al., 2022) (Wardani & Rosdiana, 2022) (Winnihastuti & Budiningarti, 2018) (Zam'ah et al., 2019) (Zani et al., 2018)	69,57
Guided Inquiry berbasis STEM	(Aprilia & Anggaryani, 2023)	4,35
Inquiry	(Putri et al., 2018)	4,35
Inquiry Discovery Learning Terbimbing	(Ansari et al., 2017)	4,35
Inquiry Training	(Adha, & Wahyuni, 2020) (Mahulae, 2023)	8,70
Level of Inquiry	(Nosela et al., 2021)	4,35
Scientific Inquiry	(Marpaung et al., 2022)	4,35

Berdasarkan pengelompokan pada Tabel 1 mengetahui bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) paling umum digunakan yaitu sebanyak 69,57%. Penelitian Aprilia & Anggaryani (2023), menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM. Integrasi STEM mengacu pada pendekatan yang menyatukan konsep dan prinsip-prinsip dari ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam pembelajaran. Penelitian Ansari, Zainuddin, & Salam, (2017) menggunakan model pembelajaran *Inquiry Discovery Learning* Terbimbing. Model pembelajaran ini tidak hanya memungkinkan peserta didik untuk membangun pengetahuan baru, tetapi juga untuk mengintegrasikan dan mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Jenis Penelitian

Berdasarkan analisis artikel terdapat beberapa jenis penelitian yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Jenis Penelitian.

Jenis Penelitian	Peneliti	%
Classroom Action Research	(Ansari et al., 2017) (Putri et al., 2018)	8,70
Eksperimen	(Aryanti et al., 2018)	4,35
Pre-Experimental	(Azizaturredha et al., 2019) (Martiar & Achmadi, 2019) (Mufarokhah & Arief, 2017) (Ningrum et al., 2021) (Nosela et al., 2021) (Putri & Sunarti, 2018) (Subeki et al., 2022) (Wardani & Rosdiana, 2022) (Winnihastuti & Budiningarti, 2018)	39,13
	[1] [5] [7] [9] [11] [12] (Rohman & Andi, 2022) (Sinaga & Harapah, 2018) (Zam'ah et al., 2019) (Zani et al., 2018)	
Quasi Experimental		43,48
True Experimental	[3]	4,35

Berdasarkan pengelompokan pada Tabel 2, jenis penelitian *Quasi Experimental* mencapai 43,48%. jenis ini, memungkinkan adanya kelompok kontrol, namun tidak mengontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Sementara itu, penelitian dengan jenis *pre-experimental* mencapai 39,13%. jenis ini, tidak memiliki kelompok kontrol dan sampel tidak dipilih secara acak. Penelitian Aprilia F. D., & Anggaryani M (2023) menggunakan jenis penelitian *True Experimental*. Metode ini memiliki karakteristik yang berbeda, di mana sampel untuk eksperimen diambil secara acak dan terdapat kelompok kontrol. Ini menunjukkan komitmen untuk memastikan validitas dan keandalan temuan dalam penelitian mereka. Jenis penelitian *Classroom Action Research* adalah jenis penelitian lebih terfokus pada konteks kelas yang sebenarnya.

Media Pembelajaran

Berdasarkan analisis artikel terdapat beberapa media pembelajaran yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Media Pembelajaran

Media Pembelajaran	Peneliti
Alat Peraga Aeromodelling	(Kholida, et al., 2021)
Laboratorium	(Martiar & Achmadi, 2019)
Laboratorium Virtual (<i>Online Labs</i>)	(Adha, & Wahyuni, 2020) (Nosela et al., 2021)

Media Pembelajaran	Peneliti
LKPD berbasis <i>Scaffolding</i>	(Ningrum et al., 2021)
<i>Physics Education and Technology</i> (PhET)	(Aulia et al., 2019) (Azizaturedha et al., 2019) (Mahulae, 2023) (Putri et al., 2018) (Subeki et al., 2022) (Wardani & Rosdiana, 2022)
<i>Worksheets</i>	(Aryanti et al., 2018)

Media pembelajaran, seperti simulasi PhET memiliki peran penting dalam meningkatkan efektifitas pembelajaran dengan menyajikan informasi secara visual, audio atau interaktif. Simulasi *Physics Education and Technology* (PhET) merupakan laboratorium virtual pembelajaran sains, terutama fisika yang membantu menjelaskan konsep-konsep yang sulit dipahami. Penelitian oleh Ningrum, Budiyo, & Susiyawati (2021), menunjukkan bahwa menggunakan media LKPD berbasis *Scaffolding* juga efektif dalam membantu pemahaman konsep-konsep abstrak. Berbasis pada media pembelajaran, guru dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran.

Instrumen Penilaian

Instrumen penilaian yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains pada peserta didik diperoleh sebagai berikut.

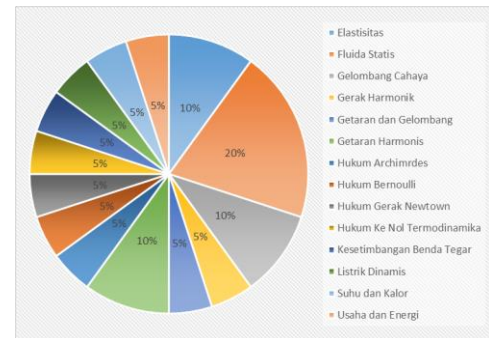
Tabel 4. Bentuk Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains

Bentuk Penilaian	Peneliti	%
<i>Objektif (multiple choice)</i>	(Fajriah et al., 2021) (Nosela et al., 2021) (Rohman & Andi, 2022) (Zani et al., 2018)	25%
<i>Subjektif (Essay)</i>	(Adha, & Wahyuni, 2020) (Aprilia & Anggaryani, 2023) (Azizaturedha et al., 2019) (Kholida, et al., 2021) (Kholida, et al., 2021) (Marpaung et al., 2022) (Putri et al., 2018) (Subeki et al., 2022) (Zam'ah et al., 2019)	75%

Pengambilan data yang dilakukan untuk dengan menggunakan tes tertulis, sebelum dilakukannya proses pembelajaran dilakukan *pretest* dan *posttest* dilakukan setelah proses pembelajaran dilakukan. Berdasarkan Tabel 4 bentuk penilaian *subjektif* berupa *essay* digunakan sebanyak 75% dan bentuk penilaian *objektif* berupa pilihan ganda digunakan sebanyak 25% dalam peningkatan keterampilan proses sains.

Materi Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis materi pembelajaran yang digunakan dalam ditunjukan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Materi Pembelajaran yang Digunakan untuk Keterampilan Proses Sains

Materi Fluida Statis adalah salah satu topik yang sering digunakan dalam pembelajaran fisika dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Materi pembelajaran lain yang digunakan dalam penelitian yang telah ditemukan adalah elastisitas, gelombang cahaya, gerak harmonik, getaran dan gelombang, getaran harmonik, hukum archimedes, hukum bernoulli, hukum gerak newton, hukum ke-nol termodinamika, keseimbangan benda tegar, listrik dinamis, suhu dan kalor, serta usaha dan energi.

Analisis Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan analisis riset menunjukan hasil N-Gain sebagai berikut.

Tabel 5. N-Gain Keterampilan Proses Sains

Peneliti	N-Gain	Kategori
(Aprilia & Anggaryani, 2023)	0,71	Tinggi
(Azizaturedha et al., 2019)	0,42	Sedang
(Fajriah et al., 2021)	0,36	Sedang
(Ningrum et al., 2021)	0,69	Sedang
(Nosela et al., 2021)	0,63	Sedang
(Putri & Sunarti, 2018)	0,73	Tinggi
(Subeki et al., 2022)	0,70	Tinggi
(Wardani & Rosdiana, 2022)	0,82	Tinggi

Kategori N-gain dibagi menjadi 3 yaitu kategori rendah (0 – 0,29), sedang (0,30 – 0,70) dan tinggi (> 0,70). Berdasarkan Tabel 5 tidak ditemukan N-gain dengan kategori rendah. N-gain dengan nilai rendah sebesar 0,36 kategori sedang pada materi keseimbangan benda tegar dan N-gain dengan nilai tertinggi sebesar 0,82 kategori tinggi pada materi listrik dinamis. Sehingga menunjukkan bahwa model pembelajaran telah memberikan dampak yang positif terhadap pemahaman dan penerapan konsep fisika oleh peserta didik serta

menunjukkan keberhasilan dari pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam meningkatkan keterampilan proses sains.

Analisis riset berdasarkan indikator aspek KPS ditinjau dari hasil uji N-gain sebagai berikut.

Tabel 6. N-gain Indikator Aspek KPS

Indikator Aspek KPS	N-gain	Kategori
Merumuskan Masalah	0,93	Tinggi
Merumuskan Hipotesis	0,42	Sedang
Mengidentifikasi Variabel	0,71	Tinggi
Menginterpretasi Data	0,75	Tinggi
Membuat Kesimpulan	0,77	Tinggi
Rerata	0,70	Tinggi

(Sumber: Subeki et.al., 2022)

Indikator Aspek KPS	N-gain	Kategori
Merumuskan Masalah	0,67	Sedang
Merancang Hipotesis	0,70	Tinggi
Identifikasi Variabel	0,70	Tinggi
Mengumpulkan Data	0,72	Tinggi
Analisis Data	0,69	Sedang
Membuat Kesimpulan	0,70	Tinggi
Rerata	0,69	Sedang

(Sumber: Ningrum, D.P. et.al., 2021)

Berdasarkan Tabel 6. terlihat bahwa terdapat variasi dalam pencapaian peserta didik terhadap berbagai indikator keterampilan proses sains dalam penelitian. Pada penelitian Ningrum, Budiyo, & Susiawati, (2021) indikator merumuskan masalah dan analisis data memperoleh ketercapaian kategori sedang, sementara indikator merancang hipotesis, identifikasi variabel, mengumpulkan data, dan membuat kesimpulan memperoleh kategori tinggi. Sementara itu, pada penelitian Subeki, Astriani., & Qosyim, (2022) indikator merumuskan hipotesis memperoleh kategori sedang, sementara indikator lainnya memperoleh kategori tinggi. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan dalam tingkat pemahaman dan penguasaan peserta didik terhadap berbagai indikator KPS. Dengan demikian, diperlukan adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan rata-rata peserta didik pada setiap indikator KPS melalui pembelajaran yang menekankan pada praktikum, eksperimen, dan pengalaman langsung lainnya dalam menerapkan konsep-konsep sains.

Model pembelajaran inkuiri, seperti *inquiry training* dirancang untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses penyelidikan ilmiah. (Mahulue, P.S. 2023). Melalui aktifitas berfikir dan penggunaan metode ilmiah, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan proses sains secara menyeluruh.

Penerapan model *inquiry training* dikombinasikan dengan media laboratorium virtual dapat menjadi sarana dalam meningkatkan ketertarikan dan keterlibatan dalam

pembelajaran. Kombinasi model inkuiri dengan media laboratorium virtual dapat meningkatkan ketertarikan, keterlibatan dan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep fisika (Adha, & Wahyuni, 2020). Dengan demikian, model *inquiry training* tidak hanya meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam penyelidikan ilmiah, tetapi juga memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep fisika dan keterampilan proses sains yang penting. Kombinasi antara model ini dengan media laboratorium virtual memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik interaktif, dan efektif.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing, khususnya saat dikombinasikan dengan simulasi PhET, telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, seperti yang disebutkan oleh Putri, & Sunarti (2018). Dalam model ini, peserta didik diajak untuk aktif dalam menemukan masalah menggunakan penalaran dan pengetahuan individu mereka (Sinaga & Harahap, 2018). Selain meningkatkan keterlibatan peserta didik, penerapan model pembelajaran inkuiri memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Studi oleh Putri & Sunarti (2018) menunjukkan bahwa penggunaan model ini menghasilkan peningkatan signifikan dalam keterampilan proses sains. Begitu pula dengan penelitian penelitian Fajriah, et. al. (2021) yang menemukan bahwa penggunaan *control of variable strategy* (CSV) dalam pembelajaran inkuiri terbimbing juga efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains.

KESIMPULAN

Dari evaluasi 23 jurnal sebelumnya, ditemukan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) lebih unggul dalam upaya meningkatkan keterampilan proses sains. Sebagian besar penelitian menggunakan jenis *Quasi Experimental* (43,48%). penilaian keterampilan proses sains dapat dilakukan melalui penilaian *subjektif* (*essay*) dan *Objektif* (*multiple choice*). Materi fisika yang digunakan adalah elastisitas, fluida statis, gelombang cahaya, gerak harmonik, getaran dan gelombang, getaran harmonik, hukum archimedes, hukum bernoulli, hukum gerak newton, hukum ke-nol termodinamika, keseimbangan benda tegar, listrik dinamis, suhu dan kalor, serta usaha dan energi. Hasil N-gain tertinggi ada pada materi listrik dinamis dengan nilai 0,82 sedangkan N-gain terendah ada pada materi keseimbangan benda tegar dengan nilai 0,36. Model pembelajaran inkuiri terbukti berhasil dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Meskipun begitu, masih dibutuhkan peningkatan pada beberapa aspek atau indikator keterampilan tersebut. Oleh karena itu, diharapkan hasil ini dapat memberi kontribusi penting bagi peneliti berikutnya yang ingin mengembangkan strategi dan pendekatan yang lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik melalui model pembelajaran inkuiri. Serta dapat menjadi dasar yang kuat bagi penelitian-penelitian

selanjutnya dalam upaya untuk terus meningkatkan efektivitas pendekatan inkuiri dalam pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, D.F, Wahyuni, I. (2020). Penerapan Model Inquiry Training Menggunakan Media Laboratorium Virtual (Online Lab) terhadap Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan* 6(3).
- Anggraini, N. D., Purwanto, A., & Sakti, I. (2018). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Usaha dan Energi Kelas X IPA SMAN 3 Bengkulu Tengah. *Jurnal Kumparan Fisika* 1(3).
- Ansari, B., Zainuddin, & Salam, A., (2017). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas X-1 SMAN 10 Banjarmasin dengan Menerapkan Model Inquiry Discovery Learning Terbimbing. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 1(3).
- Aprilia F. D., & Anggaryani M. (2023). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbasis STEM Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Gelombang Cahaya, *Journal of Science Education* 7(2), 241-248. DOI: <http://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.241-248>
- Aryanti U. R., Bektiarso S. & Subiki, (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Disertai Process Worksheets Pada Materi Hukum Gerak Newtown Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa di SMA, *Seminal Nasional Pendidikan Fisika*.
- Aulia V., Sahidu H., & Gunawan, (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantu Simulasi PhET Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik SMA 1 Tanjung Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 5(2) doi: <http://dx.doi.org/10.29303/jpft.v5i2.1542>
- Azizaturredha M, Fatmawati, S., & Yuliani, H., (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Medi Laboratorium Virtual (PhET) untuk Meningkatkan Hasil Belajar, Keterampilan Proses Sains dan Minat Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Elastisitas. *Edufisiska: Jurnal Pendidikan Fisika* 4(1).
- Fajriah, R. N., Heni, R., & Karim, S. (2021). Efektivitas Inkuiri Terbimbing Menggunakan CVS (Control of Variable Strategy) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Fisika. *Wahana Pendidikan Fisika* 6(1).
- Hartiti, Azmin N., Nasir, M., & Andang (2022). Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Materi Biologi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 5(12) 5795-5799.
- Kholida, S.I. & Suprianto & Sunarti, T. (2021). Growing Science Process Skills and Student's Understanding of Physics Concepts on Bernoulli's Law Using Aeromodelling Props. *Kasuari: Physics Education Journal* 4(1) 21-31
- Mahjatia, N., Susilowati, E., & Miriam, D.S. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis STEM untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3), 139-150.
- Mahulae P. S., (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Training Menggunakan Media PhET Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa, *Jurnal Pendidikan Fisika CHARM SAINS* 4(1), 37-42.
- Marpaung, R.N., Simanullang, A.F., & Siahaan F. E. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Scientific Inquiry untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika Siswa di SMA Negeri 2 Pematang Siantar T.A. 2002/2023. *Jurnal Pendidikan dan Konseling* 4(6).
- Martiar S., & Achmadi H. R., (2019). Pembelajaran Guided Inquiry Berbasis Laboratorium Pada Materi Getaran Harmonis di SMA Negeri 1 Ngimbang. *Jurnal Pendidikan Fisika* 8(2) 497-500.
- Mufarokhah A., & Arief A., (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Gerak Harmonik Kelas X di SMA 1 Babat-LAMONGAN, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* 6(3) 54-58.
- Negoro, R. I. (2019). Upaya Membangun Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Inkuiri Berbantu Alat Peraga Gaya Sentripetal, *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan* 5(1), 45-52. doi: <http://dx.doi.org/10.25273/jpfs.v5i1.3323>
- Ningrum D. P., Budiyanto M., & Susiyawati E. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry dengan LKPD Berbasis Scaffolding Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa, *PENSA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS* 9(3) 399-460.
- Nosela, S., Siahaan, P., & Suyana, I. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Level of Inquiry dengan Virtual Lab terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA pada Materi Fluida Statis.

- Journal of Teaching and Learning Physics 6(2) 100-109.
doi:<http://dx.doi.org/10.155575/jotapl.v6i2.11018>
- Nurmayani, L., & Doyan, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 4(2).
- Nurtang, Herman, & Haris, A. (2019). Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 24 Bone. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika* 15(3) 53-62.
- Permendikbud RI No.59. (2014). Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. Jakarta: Depdiknas.
- Pujuningrum, L., & Admoko, S. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains Materi Getaran Harmonik di MAN Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* 6(3) 203-208.
- Putri, E. M. E., Koto, I., & Putri, D.H (2018). Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Gelombang Cahaya dengan Penerapan Model Inkuiri Berbantu Simulasi PhET di Kelas XI MIPA E SMAN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika* 1(2).
- Putri, M.D., & Sunarti, T. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Hukum Newton tentang Gerak di SMA Negeri 1 Ngimbang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* 7(3) 376-380.
- Rohmah M., & Andi H. J. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Fisika Pada Hukum ke Nol Termodinamika, *Jurnal Eduscience (JES)*, 9(2).
- Sinaga L. D., & Harahap M. H. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Materi Pokok Fluida Statik, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*.
- 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.
- Sulistiyono, S (2020). Efektifitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa MA Riyudhus Solihin. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 10(2) 61-73. DOI: <http://doi.org/10.23887/jjpf.v10i2.27826>.
- Sunarti, T., Wasis, Setyarsih, W., & Zainudin, A., (2021). Analysis of the Development of Critical Thingking Instruments Test in Physics. ATLANTIS PRESS: IJCSE.
- Utami, W.A., & Astuti, P. (2021). Analisis Kesulitan Guru Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pembelajaran Biologi* 10(1) 51-58.
- Wardani, A.T.D & Rosdiana, L. (2022). Efektifitas Simulasi PhET dengan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pad Materi Listrik Dinamis. *PENSA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS* 10(2) 221-226.
- Winnihastuti I. J, & Budiningarti H., (2018). Peningkatan Keterampilan Proses Sains di SMAN 11 Surabaya Materi Usaha Energi dengan Menerapkan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 7(2), 196-200.
- Yofemella, D., & Taufik, T., (2020). Penerapan Model Inquiry Learning dalam Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas III Sekolah Dasar (Studi Literatur). *Jurnal Inovasi Pembelajaran SD* 8(8).
- Zam'ah, Patandean A. J., & Amin B.D. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 2 Majene. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 15(1) 86-92. DOI: <http://doi.org/10.24815/jipi.v2i2.11622>
- Zani R., Adlim, & Safitri R. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa, *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA* 2(2), 56-63.