

Pengaruh Model Pembelajaran *Scientific Inquiry* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika Siswa di SMA Negeri 2 Pematang Siantar T.A. 2022/2023

Rika Novayanti Marpaung¹, Ady Frenly Simanullang², Fine Eirene Siahaan³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan,
Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

Email: rikamarpaung18@gmail.com¹, adyfrenly@gmail.com², fine.eirene@gmail.com³

Abstrak

Penelitian ini melihat pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Ilmiah SMA Negeri 2 Pematang Siantar terhadap pemahaman konsep IPA siswa. Ini menggunakan Cluster Random Sampling, teknik pengambilan sampel khusus, untuk mencapai tujuan ini. Siswa kelas XI MIPA 5 dipilih sebagai sampel; baik pretest dan posttest digunakan untuk melakukan penelitian. Ini adalah eksperimen kuasi-eksperimental desain dengan dua kelompok yang berbeda kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Untuk membuktikan keefektifan model pembelajaran Inkuiri Ilmiah, peneliti menggunakan metode penelitian. Hal ini menyebabkan terciptanya suatu analisis dengan menggunakan teknik pengolahan data dan analisis statistik. Temuan yang dihasilkan adalah bahwa siswa yang menggunakan model pembelajaran ini menunjukkan kemahiran yang lebih besar dalam sains daripada mereka yang tidak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa $5.677 > 2.001$, yang berarti 5.677 lebih besar dari 2.001 dengan selisih 3%. Artinya 90% siswa di Kelas Eksperimen mengungguli 56,6% siswa di Kelas Kontrol.

Kata kunci: *Model Scientific Inquiry, Keterampilan Proses Sains*

Abstract

This study looks at the effect of the Scientific Inquiry Learning Model at SMA Negeri 2 Pematang Siantar on students' understanding of science concepts. It uses Cluster Random Sampling, a special sampling technique, to achieve this goal. "Students of class XI MIPA 5 were selected as samples; both pretest and posttest were used to conduct the research. This is a quasi-experimental design experiment with two different groups a control group and an experimental group. To prove the effectiveness of the Scientific Inquiry learning model, the researchers used research methods. This led to the creation of an analysis using data processing techniques and statistical analysis. The resulting finding was that students who used this learning model demonstrated greater proficiency in science than those who did not. The results showed that $5,677 > 2,001$, which means 5,677 is greater than 2,001 with a difference of 3%. This means that 90% of students in the Experimental Class outperformed 56.6% of the students in the Control Class..

Keywords: *Scientific Inquiry Model, Science Process Skills*

PENDAHULUAN

Fisika mempelajari materi dan gerak dalam ruang dan waktu, serta konsep-konsep seperti energi dan daya (Sianturi & Simatupang, 2019). Fungsinya saat ini adalah mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikenal sebagai ilmu pengetahuan dan teknologi (Meliala & Maria, 2018). Fisika memberikan siswa dengan filosofi pendidikan, metode penyelidikan dan kumpulan informasi. Ini berkontribusi pada perkembangan teknologi dan mendorong siswa untuk menjadi manusia yang kreatif, intelektual, dan mudah beradaptasi melalui studi akademis mereka (Situmorang & Panggabean, 2020);(Agustin et al., 2020). Selain itu, memotivasi siswa untuk belajar fisika dengan menginspirasi mereka dengan arahan dan motivasi untuk belajar lebih banyak (Liwa Ilhamdi et al., 2020). Memahami sains melalui proses, sikap dan produk sangat penting untuk memahami sains. Inilah sebabnya mengapa siswa sekolah menengah harus mempelajari proses daripada konsep atau teori(Ernita et al., 2019). Mempelajari aspek-aspek tersebut akan meningkatkan pemahaman dan kemampuan ilmiah mereka. Beberapa ahli merekomendasikan hal ini termasuk Putri & Harahap (2020) Membuat siswa KPS memahami hukum, teori dan rumus yang sudah ada melalui eksperimen. Selain itu, sains — fisika — terus berubah. Ini berarti tidak mungkin bagi guru untuk mengajarkan semua pengetahuan kepada siswa dari berbagai mata pelajaran. Siswa harus dapat mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, bukan belajar hanya dari guru mereka. Hal ini karena alat yang tepat membantu siswa memahami ide-ide abstrak dan kompleks melalui contoh-contoh konkret (Ika et al., 2020);(Jundu et al., 2020). Siswa memahami materi berkat bagian Bukti Pendukung dan Sumber Daya yang mengungkapkan konsep dan hukum penting. Bagian ini menggabungkan data dari Darmaji, dkk, (dalam Sartika, 2019). Keterampilan Proses Sains didefinisikan sebagai kemampuan yang diperlukan untuk menampilkan, memanfaatkan, dan memajukan teori, hukum, dan konsep ilmiah (Putri & Harahap, 2018);(Hannasari et al., 2019).

Hasil yang diperoleh dari wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 2 Pematang Siantar menyajikan masalah utama dalam pendidikan: keterampilan proses sains siswa yang rendah. Hal ini dikarenakan mereka tidak diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuannya melalui kegiatan ilmiah. Akibatnya, minat belajar siswa kurang dan seluruh sistem pendidikan berpusat pada guru (the Teacher Center). Keinginan siswa untuk belajar jauh dari harapan mengakibatkan rendahnya hasil belajar dan keterampilan proses ilmiah. Hal ini karena belajar siswa berkurang ketika pembelajaran tidak melibatkan partisipasi aktif. Solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan membuat model pembelajaran siswa yang melibatkan inkuiri ilmiah. Metode ini membantu siswa meningkatkan keterampilan proses ilmiah mereka, yang meningkatkan potensi mereka secara keseluruhan untuk pendidikan (Chusnah et al., 2020). Model pembelajaran inkuiri saintifik memasukkan konstruktivisme ke dalam strukturnya (Rofi'ah & Permana, 2020). Model ini mengajarkan siswa bagaimana mendekati masalah yang sulit dengan benar dengan mengekspos mereka ke situasi kehidupan nyata (Chusnah et al., 2020). Dengan bereksperimen dan membuat keputusan, siswa belajar bagaimana menjadi banyak akal (Sa'adah et al., 2022).

Siswa belajar mengamati, mengukur, mengklasifikasi, menarik kesimpulan, dan mengomunikasikan temuannya melalui metode seperti yang ada pada model Scientific Inquiry (Indriani & Jayanti, 2022);(Hasmi Syahputra Harahap & Harahap, 2021). Melakukan hal itu membantu mereka mengasah keterampilan mereka dalam berpikir melalui prosedur yang memanfaatkan cara mereka memproses informasi (Hastuti & Wiyanto, 2019). Guru yang menggunakan model ini dapat membantu siswa dengan memberikan bimbingan yang cukup luas (Debi & Wahyuni, 2018).

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa model pembelajaran Scientific Inquiry meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan Direct Instruction (Pratiwi & Mawardi, 2020).

Diharapkan dengan menggunakan model ini akan meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa dan membantu mereka mencapai Tujuan Kompetensi dasar yang mereka pelajari. Hal ini karena penerapan model tersebut meningkatkan keterampilan proses sains siswa sesuai dengan tujuannya. Selain itu, beberapa penelitian menyimpulkan bahwa metode Scientific Inquiry meningkatkan keterampilan proses inkuiri ilmiah siswa dibandingkan model (Pulungan & Nasution, 2021).

Peneliti berharap dapat mempelajari model pembelajaran Inkuiri Ilmiah dengan harapan dapat meningkatkan proses inkuiri IPA siswa. Pernyataan di atas oleh para peneliti menunjukkan bahwa mereka tertarik dengan studi ini.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kelompok kontrol dengan dua kelompok yang dipilih secara acak (Sugiyono, 2021). Setiap kelompok diberikan pretest untuk mengetahui pemahaman umum siswa tentang fluida statis. Setelah ini, kedua kelompok diberikan pengobatan dan diukur kemajuannya. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen penelitian. Setelah analisis data, kesimpulannya bersifat kuantitatif dan statistik dengan tujuan menguji hipotesis yang ada.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	T _{1E}	X	T _{2E}
Kontrol	T _{1K}	O	T _{2K}

Keterangan:

- T_{1E} = Pemberian tes awal (Pre Test) kelas eksperimen
- T_{1K} = Pemberian tes awal (Pre Test) kelas kontrol
- T_{2E} = Pemberian tes akhir (Post Test) kelas eksperimen
- T_{2K} = Pemberian tes akhir kelas (Post Test) kelas kontrol
- X = Perlakuan dengan model pembelajaran *scientific inquiry*
- O = Pembelajaran *direct instruction*

Populasi menurut (Sugiyono, 2016) Dalam penelitian, populasi adalah seluruh kelompok orang yang diteliti. Ini juga disebut sebagai niat asli dari setiap penelitian, menurut Arikunto (2013). Setelah titik ini, peneliti dapat menggeneralisasi dan menarik kesimpulan dari kualitas dan karakteristik subjek mereka. Penelitian ini melibatkan 210 siswa dalam 7 kelas siswa kelas XI SMA Negeri 2 Pematangsiantar T.A. 2022/23. Ini adalah ukuran populasi untuk penelitian ini.

. Penelitian ini menggunakan tes keterampilan proses sains siswa yang mengharuskan mereka menyelesaikan 10 soal berbentuk esai. Sebelum penelitian ini dilakukan, tes harus divalidasi. Alat edukasi ini menggunakan observasi, buku pedoman aktivitas siswa dan materi kurikulum berupa lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Pertanyaannya didasarkan pada indikator proses sains siswa yang dikelompokkan ke dalam sembilan kategori, termasuk 1 dan 2 mengamati dan menafsirkan pengamatan. Kategori tambahan adalah 3 mengklasifikasikan dan 4 menerapkan apa yang telah dipelajari. Menurut Predict, elemen komunikasi, hipotesis, dan Prediksi semuanya membentuk komponen inti keberadaan. mengajukan pertanyaan dan menerapkan ide baru.

Analisis hipotesis dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel dengan bantuan program. Ini melibatkan melakukan beberapa tes dan perhitungan dalam program sebelum melakukan tes yang sebenarnya. Tes pertama melibatkan penghitungan tes Lilliefors dengan perhitungan di Excel. Ini disebut uji normalitas, dan ini menentukan apakah data terdistribusi normal atau tidak. Selanjutnya dilakukan perhitungan perhitungan uji Fisher di Excel. Ini disebut uji homogenitas dan menentukan

apakah data sampel normal atau tidak. Selain itu, ini membantu menentukan apakah $L_{label} < L_o$, yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Uji hipotesis mensyaratkan bahwa data terdistribusi normal. Uji hipotesis mensyaratkan bahwa kedua varians data homogen. Untuk melakukan pengujian ini digunakan kriteria yang menyatakan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian berlangsung di SMA Negeri 2 Pematangsiantar yang beralamat di Jl. Patuan Anggi No.8 di Kota Pematangsiantar. Penelitian dilakukan pada semester ganjil T.A. Kelas XI IPA 5 menggunakan 30 siswa sebagai sampel. Kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen ini hanya mencakup materi fluida statis. Sedangkan kelas XI IPA 4 berjumlah 30 siswa dan menggunakan materi kontrol yaitu fluida statis. Penelitian ini menggunakan Fluida Statis sebagai materialnya.

Seorang peneliti terlebih dahulu menguji pemahaman siswa melalui pretest. Hal ini menunjukkan seberapa baik siswa memahami informasi sebelum percobaan dimulai. Hasil tes ini dimasukkan ke dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2. Ringkasan Data Pretest KPS Kelompok Sampel

Keterampilan Proses Sains	Kelompok	N	Jumlah Skor	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-rata	SD
Hasil Pretest	Kontrol	30	1085	30	41	36,167	3,705
	Eksperimen	30	1081	30	40	36,033	3,605

Membandingkan nilai rata-rata pretest kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada Tabel 4.4, terlihat jelas bahwa perbedaan di antara keduanya sangat tipis. Rata-rata nilai pretest untuk kelas kontrol adalah 36.167 poin dengan jumlah siswa 30 orang. Ini termasuk skor minimal 30 dan skor maksimal 41. Sebaliknya, kelas eksperimen rata-rata 1.085 poin dengan 24 siswa.

Rata-rata nilai pretest untuk kelas eksperimen adalah 36.033. Ini adalah nilai minimum yang dapat dicapai siswa di kelas tersebut dan nilai maksimum yang dapat diperoleh siswa adalah 40. Selama satu kelas eksperimen, siswa dapat mencapai nilai total 1081 dengan nilai pretest rata-rata 30. Tabel di bawah ini berisi informasi yang dikumpulkan dari proyek penelitian. Ini menampilkan data tentang dua kelas sampel yang ditugaskan untuk model pembelajaran inkuiri ilmiah atau model Direct Instruction. Hasil posttest mereka ditampilkan, yang menilai model pembelajaran yang berbeda dalam upaya untuk melihat apakah ada perbedaan antara kedua model.

Tabel 3. Ringkasan Data Posttest KPS Kelompok Sampel

Keterampilan Proses Sains	Kelompok	N	Jumlah Skor	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-rata	SD
Hasil Pretest	Kontrol	30	2183	69	76	72,767	2,011
	Eksperimen	30	2551	80	90	85,033	2,56

Tabel ini berisi data dari studi yang menilai efek dari metode pengajaran yang berbeda pada siswa. Seperti yang terlihat pada tabel, siswa yang diajar dengan model pembelajaran Scientific Inquiry tampil lebih baik daripada siswa yang diajar dengan Direct Instruction. Selain itu, siswa yang mendapat perlakuan sebagai kelas eksperimen menunjukkan keterampilan proses sains yang lebih tinggi daripada siswa yang diperlakukan sebagai kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa memperlakukan

siswa sebagai kelas eksperimen meningkatkan keterampilan mereka dibandingkan dengan memperlakukan mereka sebagai kelas kontrol.

Uji Liliefors digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini menggunakan $n = 30$, dengan taraf signifikan $= 0,05$, dan L_{tabel} ditetapkan $0,161$ untuk menghitung hasil uji normalitas. Hasil tersebut ditunjukkan pada tabel di bawah ini; baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menjalani tes ini sebelum eksperimen dimulai.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
Kontrol	0,09	0,161	Berdistribusi Normal
Eksperimen	0,10	0,161	Berdistribusi Normal

Sampel dari kelas eksperimen dan kelas kontrol tampak pada Tabel 3. Dari data ini, jelas bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ menunjukkan hasil yang berdistribusi normal untuk kedua kelompok. Hasilnya, uji normalitas posttest untuk kedua kelompok memberikan hasil positif.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
Kontrol	0,11	0,161	Berdistribusi Normal
Eksperimen	0,14	0,161	Berdistribusi Normal

Data kelas yang ditunjukkan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil eksperimen dan kontrol berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ tampak berdistribusi teratur. Biasanya, tes untuk distribusi normal dilakukan sebelum pemeriksaan homogenitas. Ini menguji apakah data terdiri dari banyak unit serupa atau hanya segelintir. Langkah pertama dalam menentukan homogenitas data adalah uji yang disebut "uji homogenitas". Pengujian ini menentukan apakah data homogen atau tidak dengan melihat hasil $F_{hitung} < F_{tabel}$. Jika ini benar, data dianggap homogen dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Data yang lolos uji ini ditampilkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
1,627	4,183	Data bervariasi homogen

Tabel 5 menunjukkan nilai F_{hitung} sebesar 1,627, sedangkan nilai F_{tabel} sebesar 4,183. Oleh karena itu, Tabel 5 menunjukkan bahwa F_{hitung} memiliki nilai yang lebih rendah dari F_{tabel} , yang berarti kedua sampel memiliki varians yang serupa. Seperti yang ditunjukkan pada teks asli, dapat disimpulkan bahwa kedua sampel adalah homogen atau varian yang sama.

Model pembelajaran Scientific Inquiry diuji dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui apakah model pembelajaran ini meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Hal ini dilakukan dengan mengukur homogenitas dan distribusi data mereka, dan mengkonfirmasi bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Jika ini masalahnya, maka H_a atau penerimaan diindikasikan; jika tidak, H_o atau penolakan

ditunjukkan. Proses keputusan ini berlaku untuk semua kumpulan data yang diuji. Hasil akhir dari setiap tes disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis

t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
5,6776	2,0017	Adanya pengaruh model <i>Scientific Inquiry</i> terhadap keterampilan proses sains siswa

Menggunakan hasil uji-t, Keterampilan Proses Sains Siswa diuji pengaruhnya dari Inkuiri Ilmiah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 5,67 lebih subjek uji memiliki hasil signifikan dibandingkan 2,0017 tabel. Hal ini menegaskan bahwa Keterampilan Proses Sains Siswa meningkat karena model tersebut, dan membantah hipotesis bahwa model pembelajaran ini tidak berpengaruh dengan menggunakan statistik $6,3676 < 2,3636$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$).

Tabel 7. Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Scientific Inquiry*

Pertemuan n	Skor Diperoleh	Skor Tertinggi	% Keterlaksanaan	Kriteria
1	12	14	85,71%	Sangat Baik
2	13	14	92,85%	Sangat Baik
3	14	14	100%	Sangat Baik
Rata-rata	13	14	92,85%	Sangat Baik

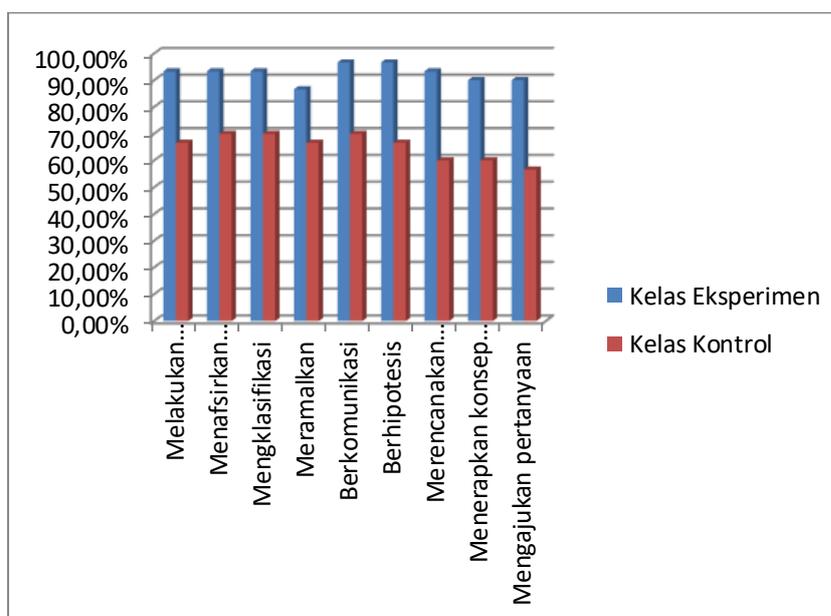
Setelah mempresentasikan hasil tabel, disimpulkan bahwa model pertemuan pertama efektif 85,71%. Model pertemuan kedua efektif 92,85%, dan model pertemuan ketiga efektif 100%. Terlihat dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa perlakuan di kelas dengan model pembelajaran *Scientific Inquiry* berjalan dengan sangat baik. Ditetapkan juga bahwa rata-rata 92,85% siswa mendapat perlakuan sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan yang dilakukan observer pada pertemuan pertama ini berhasil.

Selanjutnya analisis keterlaksanaan pada aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Lembar Observasi Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Keterampilan Proses Sains	Kelas Eksperimen	Kategori	Kelas Kontrol	Kategori
1	Melakukan pengamatan (Observasi)	93,3%	Sangat Baik	66,6%	Baik
2	Menafsirkan pengamatan (Interpretasi)	93,3%	Sangat Baik	70%	Baik
3	Mengklasifikasi	93,3%	Sangat Baik	70%	Baik
4	Meramalkan	86,6%	Sangat Baik	67%	Baik
5	Berkomunikasi	96,6%	Sangat Baik	70%	Baik
6	Berhipotesis	96,6%	Sangat Baik	66,6%	Baik
7	Merencanakan ercobaan atau penyelidikan	93,3%	Sangat Baik	60%	Cukup
8	Menerapkan konsep atau prinsip	90%	Sangat Baik	60%	Cukup
9	Mengajukan pertanyaan	90%	Sangat Baik	56,6%	Cukup

Dari tabel tersebut terlihat bahwa semua indikator keterampilan proses sains masuk dalam kategori “sangat baik”. Sedangkan indikator keterampilan proses sains pada kelas kontrol masuk dalam kategori “cukup”. Artinya model pembelajaran Scientific Inquiry sangat efektif bila diterapkan di kelas eksperimen. Hasilnya dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 1. Grafik Keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains Pada Kelas Sampel

SIMPULAN

Terlihat dari data yang dikumpulkan dengan menerapkan model pembelajaran Scientific Inquiry terhadap keterampilan proses sains siswa di SMA Negeri 2 Pematang Siantar bahwa penggunaan model ini mengubah kemampuan siswa. Hal ini disebabkan keterampilan proses ilmiah siswa dinilai melalui pertanyaan-pertanyaan berdasarkan indikator. Hasil uji hipotesis "t" dan skor tes rata-rata dikumpulkan. Dan ditemukan bahwa siswa di kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 85.033 lebih tinggi dari nilai di kelas kontrol. Nilai thitung adalah 5,6776, lebih besar dari nilai yang tercantum dalam uji hipotesis "t" 2,0017. Dilihat dari syarat signifikan dalam uji hipotesis tersebut, jika nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 atau thitung melebihi 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini ditentukan dari data yang dikumpulkan melalui observasi keterampilan proses sains siswa. Beberapa rata-rata observasi berdasarkan indikator keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen memperoleh persentase 90%, sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 56,6%. Hal ini kemudian dibandingkan dengan hasil kegiatan guru (peneliti) yang mencapai persentase rata-rata 92,85%. Pengaruh model pembelajaran Scientific Inquiry juga dapat dilihat dengan mengkaji hasil observasi kelas secara keseluruhan. Selain itu, mengidentifikasi fakta ini menyebabkan hasil menarik lainnya. Misalnya, membandingkan hasil untuk kedua kelas mengungkapkan bahwa siswa yang berpartisipasi dalam kelas berbasis pembelajaran mencapai persentase rata-rata 88% dibandingkan dengan hanya 55% bagi mereka yang berada di kelas berbasis hafalan.

Untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA Negeri 2 Pematang Siantar sebaiknya mengikuti rekomendasi penelitian model pembelajaran Inkuiri Ilmiah. Saran ini datang dari peneliti yang melakukan penelitian tentang topik ini:

Peneliti perlu meningkatkan proses sainsnya dengan menyiapkan karya yang lebih berkembang. Hal ini dikarenakan model inkuiri ilmiah yang ada saat ini belum sempurna dan perlu ditingkatkan melalui penelitian lebih lanjut. Hal ini dapat dilakukan melalui penggunaan alat peraga dan media dalam model pembelajaran Scientific Inquiry. Dengan memastikan bahan penelitian berbeda dari yang digunakan saat ini, peneliti dan pembaca masa depan dapat mengambil manfaat dari bahan ini. Harapannya, penelitian ini juga bermanfaat bagi para peneliti saat ini dan menambah pengetahuan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Lady, Haryanto, Z., & Efwinda, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 9 Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 1(01), 56–64. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i01.80>
- Chusnah, W., Ibnu, S., & Sutrisno, S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Hidrolisis Garam dengan Pendekatan Scientific Inquiry Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(7), 980. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i7.13778>
- Debi, M., & Wahyuni, I. (2018). Pengaruh Model Scientific Inquiry Menggunakan Media Phet Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Adversity Quotient Siswa Pada Pelajaran Fisika Di Sma Swasta Eria Medan. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 4(4), 16–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jiaf.v4i4.12389>
- Ernita, S., Adnan, F., & Hadiyanto, H. (2019). Pengaruh Model Scientific Inquiry Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Tematik Siswa Kelas Iv Sd. *Jurnal Basicedu*, 3(2), 385–390. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i2.16>
- Hannasari, R., Harahap, M. B., & Sinulingga, K. (2019). Anggraini, DP, & Sani, RA (2015). Analisis Model Pembelajaran Scientific Inquiry dan Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4 (2), 48-54. Arikunto, S.(2013). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2. . *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 2(3), 22–26.
- Hasmi Syahputra Harahap, & Harahap, N. A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Dan

- Modified Free Inquiry Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Sma Negeri 1 Kotapinang. *Bio-Lectura : Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 25–34. <https://doi.org/10.31849/bl.v8i2.7690>
- Hastuti, D. A. W., & Wiyanto, W. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry dengan Metode Eksperimen terhadap Keterampilan Proses Siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 288–298. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/upej.v8i3.35630>
- Ika, Y., Hestiningtyas, Y. P., & Sundaygara, C. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari keterampilan argumentasi siswa melalui model Argument Based Science Inquiry (ABSI). *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 7(2), 93–100.
- Indriani, T., & Jayanti, U. N. A. D. (2022). Interactive Socio-Scientific Inquiry: The Effects on Creative Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(3), 995–1005. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i3.pp995-1005>
- Jundu, R., Tuwa, P. H., & Seliman, R. (2020). Hasil Belajar IPA Siswa SD di Daerah Tertinggal dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(2), 103–111. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i2.p103-111>
- Liwa Ilhamdi, M., Novita, D., & Nur Kholifatur Rosyidah, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA SD. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 1(02), 49–57. <https://doi.org/10.46772/kontekstual.v1i02.162>
- Marpaung, E., & Tampubolon, T. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Scientific Inquiry Berbantu Pictorial Riddle Terhadap Pengetahuan Konseptual Siswa Pada Materi Momentum Dan Impuls Di Kelas X Sma Negeri 1 Silima Punggapungga TP 2018/2019. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 9(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/inpafi.v9i1.23765>
- Meliala, B., & Maria, E. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Scientific Inquiry Terhadap Pengetahuan Konseptual dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA*. UNIMED.
- Pratiwi, D. E., & Mawardi, M. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Inquiry dan Discovery Learning Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 288–294.
- Pulungan, M. S., & Nasution, D. (2021). The effect of scientific inquiry learning model and scientific attitude on students' science process skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1811(1), 12003.
- Putri, H., & Harahap, M. B. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Scientific Inquiry Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 4(4), 22–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jiaf.v4i4.12555>
- Rofi'ah, N. L., & Permana, T. I. (2020). PENGARUH SCIENTIFIC INQUIRY TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI. *Bioma : Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 5(1), 33–41. <https://doi.org/10.32528/bioma.v5i1.3686>
- Sa'adah, S., Noerfatimah, F., & Yusup, I. R. (2022). (LKPD) Berbasis Socio-Scientific Inquiry Based Learning (Ssibl): Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Materi Perubahan Lingkungan. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 12(2), 120–137. <https://doi.org/https://doi.org/10.15575/bioeduin.v12i2.20125>
- Sartika, M. A. (2019). Efek Model Pembelajaran Scientific Inquiry Berbasis Quipper School Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 5(3), 36–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jiaf.v5i3.14692>
- Sianturi, I., & Simatupang, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Scientific Inquiry Terintegrasi Phet Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Pada Materi Pokok Elastisitas Zat Padat Dan Hukum Hooke. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 5(1).
- Situmorang, N. S., & Panggabean, D. D. (2020). Efek Model Pembelajaran Scientific Inquiry Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Gelombang Bunyi. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 5(3), 58–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jiaf.v5i3.14687>
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan*. BANDUNG : Alfabeta, CV.