

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROCESS ORIENTED GUIDED
INQUIRY LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA
MATERI HUKUM ARCHIMEDES DI KELAS VIII SMPN 2 MARIORIWAWO**

Siti Magfirah¹, Ali Umar Dani², Andi Hasrianti³

^{1,2,3} Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
[1firahm200@gmail.com](mailto:firahm200@gmail.com), [2 ali.umardani@gmail.com](mailto:ali.umardani@gmail.com), [3andi.hasrianti@uin-
alauddin.ac.id](mailto:andi.hasrianti@uin-alauddin.ac.id)

ABSTRACT

This study aimed to determine students' science process skills in POGIL and conventional learning and to examine the effect of the POGIL model on science process skills in learning Archimedes' Principle. This study employed a quantitative quasi-experimental method using the Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. The sample consisted of an experimental class and a control class. Data were collected using a science process skills test and an observation sheet. The results of the independent samples t-test showed a significance value of Sig. (2-tailed) < 0.001, indicating that the POGIL model had a significant effect on students' science process skills.

Keywords: Process Oriented Guided Inquiry Learning, Science Process Skills, Archimedes' Principle.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui keterampilan proses sains peserta didik pada pembelajaran POGIL dan konvensional serta pengaruh model POGIL pada materi Hukum Archimedes. Penelitian ini menggunakan metode quasi experiment dengan desain Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. Sampel terdiri atas kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol. Data diperoleh melalui tes dan lembar observasi keterampilan proses sains. Hasil uji independent samples t-test menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) < 0,001, sehingga model POGIL berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

Kata Kunci: Process Oriented Guided Inquiry Learning, Keterampilan Proses Sains, Hukum Archimedes

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan aspek penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui proses pembelajaran yang mampu mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik (Husamah et al., 2019). Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya fisika, peserta didik tidak hanya dituntut memahami konsep, tetapi juga mampu memperoleh pengetahuan melalui proses ilmiah. Oleh karena itu, pembelajaran fisika hendaknya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati, melakukan percobaan, menganalisis data, menarik kesimpulan, serta mengomunikasikan hasil pengamatan (Balqis et al., 2025). Kemampuan tersebut dikenal sebagai keterampilan proses sains (KPS) yang berperan penting dalam membantu peserta didik memahami konsep melalui proses ilmiah sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Dahlan et al., 2025).

Salah satu materi fisika yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains Adalah hukum Archimedes. Materi ini berkaitan dengan konsep gaya apung dan

massa jenis yang dapat dipelajari melalui kegiatan praktikum sehingga memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik (Samosir et al., 2023). Akan tetapi banyak diantara mereka kesulitan untuk menjelaskan fenomena benda yang terapung dan tenggelam (Anjelin et al., 2020). Ini sering kali disebabkan oleh pemilihan metode pembelajaran yang kurang tepat (Erpan et al., 2021).

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 2 Marioriwawo diperoleh informasi bahwa keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII masih perlu ditingkatkan. Kondisi tersebut terlihat dari rendahnya kemampuan peserta didik dalam melakukan kegiatan ilmiah, seperti mengamati, menginterpretasikan data, melakukan perhitungan, dan mengomunikasikan hasil pengamatan. Selain itu, pembelajaran yang diterapkan masih didominasi metode konvensional sehingga keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran belum optimal. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian (Ningrum et al., 2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran konvensional menyebabkan peserta didik

mengalami kesulitan memahami konsep secara mendalam dan lebih menyukai pembelajaran yang melibatkan kegiatan praktikum.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai mampu mengatasi permasalahan tersebut adalah *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Model POGIL merupakan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran melalui kerja sama kelompok, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, dan refleksi (Hainun et al., 2022). POGIL mendorong peserta didik untuk aktif menemukan konsep, berdiskusi, menganalisis data, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains (Dani, 2022)

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan POGIL efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Ariyati et al., 2021), pemahaman konsep fisika (Dani, 2022), hasil belajar dan keterampilan proses sains (Muzaqi & Rusilowati, 2024), serta keterampilan proses sains melalui pengembangan bahan ajar berbasis POGIL (Ghaida et al., 2021). Meskipun demikian,

penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh model POGIL terhadap keterampilan proses sains pada materi Hukum Archimedes di tingkat SMP masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu dilakukan pada materi atau jenjang pendidikan yang berbeda sehingga masih terdapat kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi Hukum Archimedes di kelas VIII SMP Negeri 2 Marioriwawo. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik serta menjadi bahan rujukan bagi penelitian selanjutnya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode quasi experiment menggunakan desain Nonequivalent Control Group Design. Penelitian dilaksanakan di

SMP Negeri 2 Marioriwawo pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VIII, sedangkan sampel ditentukan menggunakan teknik convenience sampling, sehingga diperoleh kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) dan kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi tes keterampilan proses sains berbentuk pilihan ganda dan lembar observasi keterampilan proses sains. Kedua instrumen telah divalidasi oleh validator ahli sebelum digunakan dalam penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian tes keterampilan proses sains pada akhir pembelajaran (posttest) serta observasi selama proses pembelajaran untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains peserta

didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, analisis inferensial diawali dengan uji prasyarat berupa uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk dan uji homogenitas menggunakan Levene's Test. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Independent Sample t-test pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Seluruh analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi Hukum Archimedes di kelas VIII SMP Negeri 2 Marioriwawo. Data keterampilan proses sains diperoleh melalui tes pilihan ganda dan lembar observasi setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan.

Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Kelas Eksperimen

Keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dianalisis berdasarkan hasil tes yang diberikan setelah proses

pembelajaran menggunakan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL).

Tabel 1 Statistik Deskriptif Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen Berdasarkan Hasil Tes Deskriptif Statistik

Eks perimen	N	Min	Max	Mean	SD	Variance
n	27	68	100	84,15	9,953	99,054

Berdasarkan tabel 1 diatas, diketahui bahwa jumlah peserta didik pada kelas VIII 1 sebagai kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* sebanyak 27 orang. Data hasil posttest menunjukkan bahwa skor minimum yang diperoleh peserta didik sebesar 68, sedangkan skor maksimum mencapai 100. Nilai rata-rata keterampilan proses sains peserta didik sebesar 84,15 dengan standar deviasi 9,95. Nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa secara umum keterampilan proses sains peserta didik berada pada level tinggi.

Selanjutnya, hasil observasi keterampilan proses sains peserta didik selama proses pembelajaran disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Statistik Deskriptif Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen Berdasarkan Hasil Observasi Deskriptif Statistik

Eks perimen	N	Min	Max	Mean	SD	Variance
n	27	68,75	100	85,53	9,44	89,179

Berdasarkan tabel 2 diatas, diketahui bahwa jumlah peserta didik pada kelas VIII 1 sebagai kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* sebanyak 27 orang. Data menunjukkan bahwa skor minimum yang diperoleh peserta didik sebesar 68,75, sedangkan skor maksimum mencapai 100. Nilai rata-rata keterampilan proses sains peserta didik sebesar 85,53 dengan standar deviasi 9,44. Nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa secara umum keterampilan proses sains peserta didik berada pada level sangat tinggi.

Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Kelas Kontrol

Tabel 3 Statistik Deskriptif Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol Berdasarkan Hasil Tes Deskriptif Statistik

Kontrol	N	Min	Max	Mean	SD	Variance
I	26	64	88	75,08	7,359	54,154

Berdasarkan tabel 3 diatas, diketahui bahwa jumlah peserta didik pada kelas VIII 2 sebagai kelas kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional sebanyak 26 orang. Data hasil posttest menunjukkan bahwa skor minimum yang diperoleh peserta didik sebesar 64, sedangkan skor maksimum mencapai 88. Nilai rata-rata keterampilan proses sains peserta didik sebesar 75,08 dengan standar deviasi 7,35. Nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa secara umum keterampilan proses sains peserta didik berada pada level tinggi.

Hasil observasi selama pembelajaran pada kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Statistik Deskriptif Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol Berdasarkan Hasil Observasi

Deskriptif Statistik						
Ko ntro	N	Min	Max	Me an	SD	Vari ence
I	26	56. 25	87. 05	70. 07	9.28 7	86.2 54

Berdasarkan tabel 4 diatas, diketahui bahwa jumlah peserta didik pada kelas VIII 2 sebagai kelas kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional sebanyak 26 orang. Data hasil posttest menunjukkan bahwa skor minimum yang diperoleh peserta didik sebesar

56,25, sedangkan skor maksimum mencapai 87,05. Nilai rata-rata keterampilan proses sains peserta didik sebesar 70,07 dengan standar deviasi 9,287. Nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa secara umum keterampilan proses sains peserta didik berada pada level tinggi.

Pengaruh Model Pembelajaran POGIL Terhadap Keterampilan Proses Sains

Uji Prasyarat Analisis Data Tes

Uji Normalitas

Data untuk kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,119 dan kelas kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,137. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan data pada kedua kelas terdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Nilai dari *Levene Statistic* dan pada *Based on Mean* sebesar 0,070, nilai ini menunjukkan lebih besar dari pada 0,05 sehingga kedua data dapat disimpulkan memiliki varians yang homogen.

Uji Hipotesis (Independent Sample t-Test)

Tabel 5 Hasil Uji Independent Sample t-Test

	T	dF	Sig. (2-tailed)
Keterampilan Proses Sains	3.761	51	<001

Berdasarkan tabel 5 hasil *uji independent samples t-test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar <001. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikan 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi Hukum Archimedes.

Uji Prasyarat Analisis Data Observasi

Uji Normalitas

Data untuk kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,077 dan kelas kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,080. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05

sehingga dapat disimpulkan data pada kedua kelas terdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Nilai dari *Levene Statistic* dan pada baris *Based on Mean* sebesar 0,358, nilai ini menunjukkan lebih besar dari pada 0,05 sehingga kedua data dapat disimpulkan memiliki varians yang homogen.

Uji Hipotesis (Independent Sample t-Test)

Tabel 6 Hasil Uji Independent Sample t-Test

	T	dF	Sig. (2-tailed)
Keterampilan Proses Sains	7.449	51	<001

Berdasarkan tabel 6 hasil *uji independent samples t-test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar <001. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikan 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi Hukum Archimedes

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik yang mengikuti

pembelajaran menggunakan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil analisis deskriptif, kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata tes keterampilan proses sains sebesar 84,15, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 75,08. Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata 85,53 dengan kategori sangat tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 70,07 dengan kategori tinggi. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penerapan model POGIL memberikan dampak positif terhadap pengembangan keterampilan proses sains peserta didik.

Tingginya keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dipengaruhi oleh penerapan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Melalui tahapan orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, dan refleksi, peserta didik terlibat aktif dalam mengamati, melakukan penyelidikan, menganalisis data,

menarik kesimpulan, serta mengomunikasikan hasil. Aktivitas tersebut mendukung berkembangnya keterampilan proses sains secara optimal.

Keterampilan proses sains peserta didik pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen karena pembelajaran konvensional lebih berpusat pada guru, sehingga kesempatan peserta didik untuk melakukan penyelidikan, berdiskusi, dan menemukan konsep secara mandiri menjadi terbatas. Akibatnya, pengembangan keterampilan proses sains belum optimal meskipun nilai rata-rata kelas kontrol masih berada pada kategori tinggi.

Hasil uji Independent Sample t-test menunjukkan nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) < 0,001, yang lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berpengaruh terhadap keterampilan

proses sains peserta didik pada materi Hukum Archimedes.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Ariyati et al. (2021), Muzaqi dan Rusilowati (2024), serta Dani (2022) yang menunjukkan bahwa model POGIL efektif meningkatkan keterlibatan peserta didik, pemahaman konsep, hasil belajar, dan keterampilan proses sains melalui pembelajaran berbasis inkuiri. Hasil tersebut menguatkan bahwa POGIL merupakan salah satu alternatif model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

D. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) pada materi Hukum Archimedes berada pada kategori tinggi dengan rata-rata hasil tes sebesar 84,15 dan rata-rata hasil observasi sebesar 85,53. Sementara itu, keterampilan proses sains peserta didik yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional juga berada pada kategori tinggi, namun memiliki rata-rata hasil tes (75,08) dan hasil observasi (70,07) yang lebih

rendah dibandingkan kelas eksperimen. Hasil uji Independent Sample t-test menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$ ($< 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi Hukum Archimedes di kelas VIII SMP Negeri 2 Marioriwawo.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjelin, F. N., Ailiyah, F., Kurniawan, B. R., & Kholifah, M. N. (2020). Identifikasi Penguasaan Konsep Materi Hukum Archimedes dan Hukum Pascal Berbantuan Quizizz. *Experiment: Journal of Science Education*, 1(1), 19–27. <https://doi.org/10.18860/experiment.v1i1.11114>
- Ariyati, E., Susilo, H., Suwono, H., & Rohman, F. (2021). Pemberdayaan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL). *Scholaria*, 11(3), 208–215. <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/4637>
- Balqis, A., Makassar, U. N., Makassar, U. N., Hasyim, M., Makassar, U. N., Korespondensi, P., & Sains, P. (2025). *Penerapan Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMA NEGERI 9. 1*, 33–41. <https://doi.org/10.35580/jspf.v21i>

- 1.6051
Dahlan, A., Agustini, S., Yani, A., & Manarfah, L. (2025). *Longitudinal Descriptive Study of Science Process Skill Growth in Basic Physics Practicum*. 5(5), 1201–1208.
- Dani, A. U. (n.d.). *Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Terhadap Pemahaman Konsep Fisika*. 10(1), 56–60.
- Erpan, A., Nanda, F. F., Augustini, M. C., & Desnita, D. (2021). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Pada Mata Pelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(2), 120–128. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.2.120-128>
- Hainun, H., Haeruddin, H., & Basir, A. (2022). Literature Review: Model Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Pada Pembelajaran Matematika. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 61–70. <https://doi.org/10.30872/primatik.a.v11i1.796>
- Husamah, Restian, A., & Widodo, R. (2019). *Pengantar Pendidikan*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Muzaqi, M. A., & Rusilowati, A. (2024). *Penggunaan Model Pembelajaran Pogil Berbantuan Kit Percobaan untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Siswa*. 13(2), 1–9.
- N, G., Zainuddin, Z., & M, A. S. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Menggunakan Model POGIL dengan Strategi ARCS untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 138. <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i2.3292>
- Ningrum, D. P., Budiyo, M., & Susiawati, E. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry Dengan LKPD Berbasis Scaffolding Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(3), 399–406. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>
- Samosir, A. Y., Sitompul, S. S., Musa, M., & Hidayatullah, S. (2023). Peningkatan Pemahaman Konsep Hukum Archimedes Berbasis Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 4(2), 78–85. <https://doi.org/10.26418/jippf>