

## Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Elastisitas Bahan

Venty Sopacua<sup>1),\*</sup>, Sally E Untajana<sup>1)</sup>, Ashari Bayu P. Dulhasyim<sup>1)</sup>, Fryan Sopacua<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Pendidikan Fisika, Universitas Pattimura

\*Corresponding Author: [givensohilait@gmail.com](mailto:givensohilait@gmail.com)

### ABSTRAK

Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya keterampilan abad ke-21, termasuk keterampilan proses sains (KPS). Namun, dalam praktik pembelajaran, KPS masih jarang dikembangkan sehingga pembelajaran fisika menjadi kurang menarik dan bermakna. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan model pembelajaran yang mampu mengintegrasikan indikator KPS, salah satunya adalah model inkuiri terbimbing. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap KPS siswa pada materi elastisitas bahan di kelas XI SMA Negeri 5 Ambon. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan jenis quasi eksperimen dan desain pre-test post-test control group. Sampel terdiri dari 60 siswa yang dibagi menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan meliputi tes untuk mengukur pengetahuan KPS dan LKPD untuk menilai KPS berdasarkan indikator. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan inferensial menggunakan uji independent t-test, regresi sederhana, serta uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing memberikan pengaruh sebesar 23,7% terhadap peningkatan KPS siswa. Selain itu, diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,76 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih aktif dan terbiasa menerapkan KPS dalam pembelajaran, sehingga dapat disimpulkan Penerapan model inkuiri terbimbing memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada materi elastisitas bahan kelas XI-IPA 2 SMA Negeri 5 Ambon.

**Kata Kunci:** Model Inkuiri Terbimbing; Fisika; Keterampilan Proses Sains

*This is an open access article under the CC - BY license.*



### PENDAHULUAN

Penerapan Kurikulum Merdeka di Indonesia bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan melalui pemberian ruang yang lebih luas bagi peserta didik dalam mengembangkan kemandirian dan kreativitas belajar. Dalam kurikulum ini, penguatan keterampilan proses sains menjadi salah satu fokus utama, yang mencakup kemampuan mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan, menyusun dugaan sementara (hipotesis), menentukan variabel, melakukan pengumpulan serta pengolahan data, hingga menarik kesimpulan secara sistematis. Pada pembelajaran fisika, keterampilan tersebut selaras dengan tahapan dalam metode ilmiah yang menjadi dasar dalam memahami fenomena alam. Penguasaan keterampilan proses sains sangat diperlukan untuk membekali siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21, terutama dalam mengasah kemampuan berpikir kritis dan analitis guna menyelesaikan berbagai permasalahan secara efektif (Ningsih, 2018). Oleh sebab itu, pengembangan keterampilan proses sains perlu diprioritaskan dalam pembelajaran fisika agar siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan nyata.

Keterampilan proses sains mencakup berbagai kemampuan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep, prinsip, hukum, serta teori dalam sains, yang melibatkan aspek mental, fisik, dan sosial (Widodo et al., 2024). Sejalan dengan pendapat tersebut, keterampilan proses sains juga dipahami sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan fakta dan membangun konsep melalui aktivitas serta pengalaman yang menyerupai kerja ilmuwan (Juniardi et al., 2019). Siswa yang menguasai keterampilan proses sains cenderung mampu mengonstruksi pengetahuan secara mandiri serta mengembangkan pola pikir ilmiah yang sistematis, baik dalam kegiatan pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, keterampilan ini sangat penting dimiliki siswa, terutama dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sains yang berkaitan dengan fenomena nyata maupun selama proses pembelajaran berlangsung (Angelia et al., 2022).

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan peneliti terhadap 15 siswa, menunjukkan bahwa keterkaitan siswa dengan aspek keterampilan proses sains diperoleh data sebagai berikut: 10 % siswa dapat merumuskan masalah, 7 % siswa mampu membuat hipotesis, 10 % siswa mampu mengidentifikasi variabel, 15 % siswa mampu menganalisis data, serta 30 % siswa mampu menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil uji coba tersebut didapati bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah. Fakta lainnya dilapangan belum ada instrumen yang dipegang guru untuk menilai keterampilan proses sains siswa sehingga, keterampilan proses sains siswa kurang mendapat perhatian dalam pembelajaran fisika. Menurut [Rahayu et al, \(2021\)](#) mengatakan bahwa memang keterampilan proses sains siswa tergolong rendah, hal ini karena parameter keberhasilan suatu sekolah pada segi konsep. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru, didapati bahwa (1) siswa menganggap fisika merupakan mata pelajaran yang sulit sehingga siswa kurang tertarik, dan (2) siswa juga kesulitan dalam memahami teori dan menganalisis teori dalam memecahkan suatu masalah, sehingga diperlukan suatu model pembelajaran yang efektif dalam memecahkan masalah tersebut.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai efektif dalam mengatasi permasalahan tersebut khususnya dalam mengembangkan keterampilan proses sains siswa adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model ini mencakup berbagai indikator keterampilan proses sains sehingga dapat mendukung siswa dalam mengembangkan kemampuan ilmiah secara lebih optimal. Selain itu, penerapan inkuiri terbimbing mampu menciptakan suasana belajar yang lebih bermakna dan menarik dikarenakan siswa terlibat langsung dalam proses menemukan pengetahuan sehingga menumbuhkan minat terhadap pembelajaran fisika. Melalui model ini, siswa tidak hanya dituntut untuk memahami teori, tetapi juga dilatih untuk menganalisis dan memecahkan masalah secara mandiri. Pembelajaran inkuiri terbimbing lebih menekankan pada proses penemuan konsep dibandingkan sekadar menghafal, sehingga siswa dapat membangun pemahaman yang lebih mendalam ([St Mutia et al., 2023](#); [Murnihati, 2023](#)). Dengan terlibat langsung dalam proses pembuktian suatu konsep, siswa akan lebih mudah memahami materi fisika ([Ristiani et al., 2025](#)). Lebih lanjut, model ini terbukti mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam merumuskan masalah, menyusun hipotesis, serta menarik kesimpulan secara lebih komprehensif ([Afsas, 2023](#)). Selain memperkuat pemahaman konseptual, pembelajaran berbasis inkuiri juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan keterampilan ilmiah dalam konteks kehidupan sehari-hari ([Ischak et al., 2020](#)).

Beberapa penelitian terdahulu telah memberikan dukungan terhadap efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Pertama, penelitian oleh [Karim et al. \(2021\)](#) menunjukkan bahwa penerapan model ini mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam mengamati dan mengklasifikasikan. Kedua, [Metaputri et al. \(2016\)](#) menemukan bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dengan mempertimbangkan minat belajar siswa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok siswa yang belajar dengan model inkuiri terbimbing dan kelompok yang menggunakan pembelajaran konvensional setelah dikontrol berdasarkan minat belajar ( $F = 4,150$ ;  $\text{Sig.} = 0,047 < 0,05$ ). Selain itu, Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh [Nurhabibah et al. \(2018\)](#) juga menunjukkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa, yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi kurang dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa model inkuiri terbimbing tidak hanya berdampak pada keterampilan proses sains, tetapi juga pada peningkatan prestasi akademik siswa.

Meskipun berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains, pada kenyataannya masih terdapat kesenjangan antara kajian teoritis dan penerapannya di lapangan. Hal ini terlihat dari belum optimalnya implementasi model tersebut di banyak sekolah, khususnya dalam mengembangkan keterampilan proses sains pada pembelajaran fisika dengan materi yang bersifat kompleks, seperti elastisitas bahan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini memfokuskan pada pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi elastisitas bahan di kelas XI SMA Negeri 5 Ambon.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam penelitian eksperimen, dilakukan manipulasi terhadap setidaknya satu variabel bebas, pengendalian terhadap variabel lain yang relevan, serta pengamatan terhadap pengaruhnya pada satu atau lebih variabel terikat ([Ajat, 2018](#)). Pada penelitian ini,

dilakukan perbandingan antara kelompok yang diberikan perlakuan berupa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kelompok yang menggunakan model pembelajaran konvensional yang umum diterapkan oleh guru, khususnya dalam kaitannya dengan keterampilan proses sains. Desain penelitian yang digunakan adalah *pre-test post-test control group design*. Adapun bentuk desain penelitian tersebut disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Desain Quasi Eksperimen

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Q <sub>1</sub>	X	Q <sub>2</sub>
Kontrol	Q <sub>3</sub>	-	Q <sub>4</sub>

Sampel pada penelitian ini berjumlah 60 peserta didik di SMA Negeri 5 Ambon dimana kelas control (XI IPA-1) berjumlah 30 peserta didik dan kelas eksperimen (XI IPA-2) berjumlah 30 peserta didik. Pengambilan sampel secara acak.

Instrumen dalam penelitian ini antara lain; (1) tes, untuk menilai pengetahuan keterampilan proses sains, (2) LKPD, untuk melihat pengetahuan keterampilan proses sains siswa per indikator KPS (Merumuskan masalah, Merumuskan hipotesis, Mengidentifikasi Variabel, Menganalisis Data, dan Menarik Kesimpulan) dengan menggunakan model inkuiri terbimbing. Validitas isi instrumen diperoleh melalui penilaian dua orang dosen ahli di universitas surabaya dan universitas pattimura. Reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien Cronbach's  $\alpha$  dengan hasil sebesar 0,87 yang menunjukkan tingkat reliabilitas tinggi, sehingga instrumen layak digunakan.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan inferensial. Teknik analisis data yang digunakan antara lain: Uji Independent t-test, Uji Regresi sederhana, dan uji N-Gain dan untuk hasil LKPD secara deskriptif kuantitatif. Alur Penelitian disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Alur Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Uji Independent T-Test

Uji Independent Sample T-Test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum melakukan uji ini, data harus memenuhi persyaratan yaitu berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan uji Shapiro-Wilk, nilai signifikansi (Sig.) pada pretest dan posttest baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen lebih besar dari 0,05 sehingga data dapat dikatakan berdistribusi normal. Selain itu, hasil uji homogenitas untuk posttest keterampilan proses sains menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,727 (berdasarkan rata-rata) yang lebih besar dari 0,05 sehingga data juga memenuhi kriteria homogen. Dengan terpenuhinya syarat normalitas dan homogenitas, data layak untuk diuji hipotesis

menggunakan uji t. Uji T dilakukan pada nilai posttest kelas eksperimen dan kontrol. Perbedaan dianggap signifikan apabila nilai signifikansi (Sig.) kurang dari 0,05. Hasil dari uji T dapat disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)
Hasil	Equal variances assumed	.123	.727	-5.067	58	.000
	Equal variances not assumed			-5.067	58.000	.000

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh nilai signifikansi (*sig. 2-tailed*) untuk posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,00. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, di mana perlakuan model inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen memberikan pengaruh terhadap hasil KPS siswa, sehingga nilai yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan. Keunggulan model inkuiri terbimbing ini disebabkan karena menuntut siswa untuk berpikir secara ilmiah, kritis, analitis, dan sistematis. Inkuiri sendiri merupakan metode pembelajaran yang menekankan pencarian pengetahuan secara kritis, analitis, dan argumentatif dengan melalui langkah-langkah tertentu hingga mencapai kesimpulan (Istarani, 2019). Sejalan dengan hal tersebut, model pembelajaran inkuiri terbimbing berpusat pada siswa. Dalam model ini, siswa diberikan kebebasan untuk melakukan percobaan (*trial and error*), menggunakan intuisi, menyelidiki, dan menarik kesimpulan sendiri, sekaligus memanfaatkan ide, konsep, dan keterampilan yang dimiliki untuk menemukan pengetahuan baru (Syamsidah et al., 2020).

#### Uji N-Gain

Uji N-Gain dilakukan untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdasarkan data pretest dan posttest. Hasil peningkatan keterampilan proses sains disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Descriptives

Kelas		Statistic	Std. Error
NGain	Control Class	Mean	.6040
		Minimum	.28
		Maximum	.83
Experimental Class	Experimental Class	Mean	.7597
		Minimum	.42
		Maximum	1.00

Berdasarkan Tabel 2, didapati hasil uji N-Gain Score untuk kelas kontrol nilai rata-rata atau mean 0,60 termasuk dalam kategori sedang dengan nilai N-Gain Score minimum 0,28 dan maximum 0,83. Sedangkan hasil uji N-Gain Score pada kelas eksperimen nilai rata-rata atau mean 0,76 termasuk dalam kategori tinggi dengan nilai N-Gain Score minimum 0,42 dan maximum 1, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI-IPA 2 di SMA Negeri 5 Ambon. Peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dikarenakan didalam setiap tahapan model inkuiri terbimbing sudah tertuang indikator keterampilan proses sains sehingga hal ini selaras. Selain itu, pada pertemuan 1 dan 2 siswa melakukan praktikum yang mampu mengasah keterampilan proses sains. Didalam praktikum tersebut siswa berpartisipasi aktif dalam merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, menganalisis data, dan menarik kesimpulan sehingga pembelajaran terasa lebih bermakna.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa model inkuiri terbimbing dapat membuat siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran melalui observasi, merumuskan hipotesis, berdiskusi, serta penarikan kesimpulan secara mandiri sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains (Daudi et al., 2025). Selain itu, hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh Sulistiyono (2020) yang juga menjelaskan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Hasil tersebut juga didukung dengan hasil penelitian Prasojo (2016) yang menjelaskan bahwa perangkat pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

Temuan-temuan tersebut memberikan bukti lebih lanjut bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa.

### Menentukan Koefisien Determinasi

Penentuan koefisien determinasi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa. Sebelum menghitung koefisien determinasi, langkah awal yang dilakukan adalah memperoleh nilai  $R^2$  (R square) melalui uji regresi sederhana, dengan syarat data harus berdistribusi normal dan linear. Hasil uji linearitas menunjukkan nilai deviation from linearity pada signifikansi (sig.) sebesar 0,487 karena nilai ini lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa data bersifat linear. Hasil perhitungan uji regresi sederhana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Model Summary

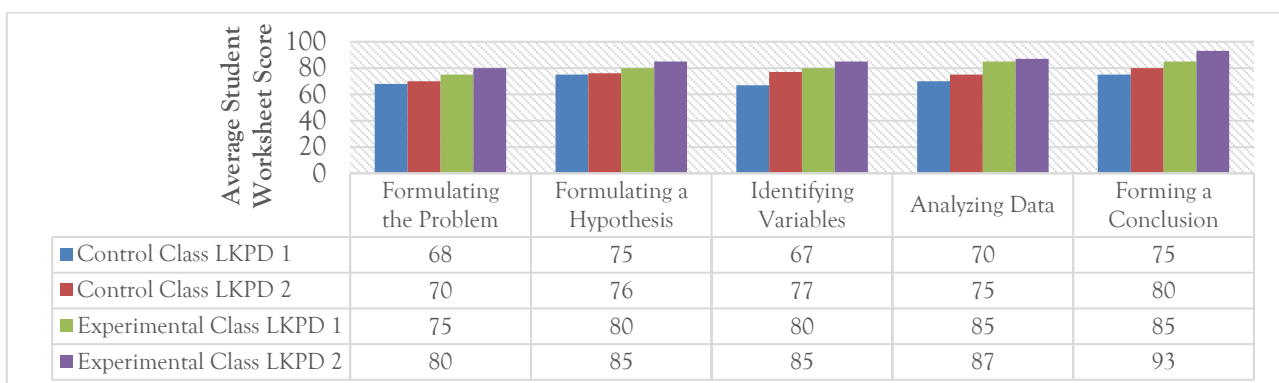
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.486 <sup>a</sup>	.237	.230	24.225

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai korelasi (R) sebesar 0,486, sedangkan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,237. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen sebesar 23,7%. Pengaruh yang sedikit ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dalam melatih KPS akan tetapi siswa aktif dan dapat menemukan makna pembelajaran secara mandiri melalui model inkuiri berbasis KPS. Selain itu, peneliti menghadapi tantangan dalam mengubah kebiasaan belajar siswa yang cenderung pasif menjadi lebih aktif dengan waktu yang terbatas sehingga hasil yang didapati hanya sebesar 23,7% pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan proses sains..

Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing berpengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada mata pelajaran IPAS (Situmorang et al., 2024). Meskipun pengaruhnya hanya sedikit, model inkuiri terbimbing terbukti mampu mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam konteks ini, guru berperan sebagai fasilitator yang bertugas memastikan keterlibatan siswa secara aktif sehingga pembelajaran menjadi menyenangkan dan bermakna. Sebagaimana dikemukakan oleh Sanjani (2020), guru tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai pengelola dan pengembang kegiatan belajar yang mampu memfasilitasi pencapaian keterampilan berpikir ilmiah siswa.

### Data Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Nilai LKPD untuk mengukur keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pada penelitian ini terdapat 2 kali pertemuan sehingga terdapat 2 LKPD yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung. LKPD ini memuat indikator keterampilan proses sains yang dimana siswa bekerja didalam kelompok dengan jumlah anggota di dalam kelompok berjumlah 5 orang. Pembagian kelompok dilakukan dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara kolaboratif dan saling bertukar informasi. Menurut Ningrum et al. (2021), dalam proses diskusi siswa tidak hanya saling berbagi informasi, tetapi juga mengemukakan pendapat masing-masing. Pendapat yang disampaikan kemudian ditanggapi oleh siswa lain, sehingga melalui interaksi tersebut siswa dapat mendapatkan jawaban yang lebih baik dan tepat. Hasil pengamatan LKPD pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai LKPD Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 2, didapati nilai rata-rata LKPD kelas kontrol pertemuan pertama pada indikator merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, menganalisis data, dan menarik kesimpulan berturut-turut yaitu 68, 75, 67, 70, dan 75. Kelas kontrol pada pertemuan kedua indikator merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, menganalisis data, dan menarik kesimpulan berturut-turut yaitu 70, 76, 77, 75, dan 80. Nilai rata-rata LKPD kelas eksperimen pertemuan pertama pada indikator merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, menganalisis data, dan menarik kesimpulan berturut-turut yaitu 75, 80, 80, 85, dan 85. Kelas eksperimen pada pertemuan kedua indikator merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, menganalisis data, dan menarik kesimpulan berturut-turut yaitu 80, 85, 85,87, dan 93.

Data pada Gambar 2, menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama siswa merasa kesulitan Pada indikator ini siswa harus mengetahui bahwa didalam rumusan masalah harus terdapat variabel minimal 2 variabel yang saling terkait dan dalam merumuskan masalah harus dalam bentuk pertanyaan bukan pernyataan, sehingga menggunakan kata tanya. Hal ini di kelas eksperimen saat proses pembelajaran berlangsung peneliti sudah mengungkapkan mengenai apa itu rumusan masalah dan bagaimana siswa bisa merumuskan suatu masalah hanya saja siswa merasa kesulitan dikarenakan siswa tidak pernah dilatih merumuskan masalah. Keterampilan ini termasuk keterampilan proses sains yang bersifat terintegrasi, karena menggabungkan berbagai keterampilan proses sains dasar. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang mendalam agar siswa mampu menguasai keterampilan dalam merumuskan masalah (Hamadi, 2018).

Indikator merumuskan hipotesis untuk kelas eksperimen tidak terlalu sulit dikarenakan sudah terdapat penjelasan bagaimana merumuskan hipotesis dan hal ini juga tertuang dalam sintaks model inkuiri terbimbing, untuk kelas kontrol dirasakan sulit dikarenakan siswa belum memiliki pengetahuan yang luas serta kurangnya bimbingan untuk dapat memberikan dugaan sementara pada suatu percobaan. Keterampilan merumuskan hipotesis merupakan komponen penting dalam penyelidikan dan pemecahan masalah ilmiah. Penggalan informasi yang efektif sangat diperlukan agar siswa mampu mengajukan hipotesis yang tepat dan menemukan jawaban dari hipotesis tersebut (Ratnasari et al., 2018).

Selain itu, dalam hal mengidentifikasi variabel, sebagian kecil siswa di kelas eksperimen maupun beberapa siswa di kelas kontrol mengalami kesulitan. Kesulitan ini kemungkinan disebabkan oleh rendahnya pemahaman siswa dalam membedakan variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol dalam suatu eksperimen (Ni Kd Aristawati et al., 2018). Kompleksitas eksperimen yang dilakukan juga menjadi faktor yang memengaruhi kemampuan siswa, sehingga mereka memerlukan lebih banyak latihan untuk dapat mengidentifikasi variabel secara tepat. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tanpa bimbingan yang memadai, siswa sering kesulitan memahami konsep variabel dalam eksperimen (Ichwanudin et al., 2023).

Pada indikator keterampilan menganalisis data, siswa mengolah hasil percobaan sehingga memungkinkan mereka untuk melakukan interpretasi terhadap data tersebut. Keterampilan ini menuntut kemampuan siswa dalam menafsirkan data, mengenali pola, serta mengaitkannya dengan teori ilmiah yang relevan (Salasati et al., 2022). Pada indikator ini, siswa tergolong cukup mampu, karena banyak siswa dapat mengerjakan dengan benar, terutama karena kegiatan dilakukan secara berkelompok sehingga lebih mudah bagi mereka. Selain itu, pelaksanaan praktikum secara langsung di kelas turut meningkatkan pengetahuan siswa, sehingga mereka lebih mampu melakukan aktivitas yang berkaitan dengan indikator keterampilan proses sains, khususnya dalam menganalisis data (Budiyono & Hartini, 2016).

Indikator keterampilan menarik kesimpulan termasuk keterampilan dasar dalam proses sains. Pada indikator ini, siswa tergolong cukup mampu dalam menarik kesimpulan. Menarik kesimpulan merupakan pernyataan yang menggambarkan apa yang telah dipelajari melalui suatu percobaan atau pengamatan (Hidayati et al., 2013). Keterampilan ini menuntut pemahaman yang baik terhadap eksperimen serta kemampuan menyusun kesimpulan secara sistematis sesuai kaidah ilmiah (Warsiki, 2018). Selain itu, menyusun kesimpulan berkaitan erat dengan kemampuan merumuskan masalah dan hipotesis. Dalam penelitian ini, siswa diberikan penjelasan mengenai data hasil percobaan sehingga mereka tidak mengalami kesulitan dalam membuat kesimpulan. Proses penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan pengalaman belajar yang diperoleh selama pembelajaran berlangsung, sehingga pengetahuan siswa bersumber dari pengalaman langsung dan mereka mampu menguasai keterampilan proses sains (Kastawaningtyas, A., 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menarik

kesimpulan. Namun, siswa tetap memerlukan latihan yang lebih terstruktur agar terbiasa menuliskan hasil eksperimen secara sistematis dan akurat (Pramesti et al., 2020).

## SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil yaitu Model inkuiri terbimbing memberi pengaruh sebesar 23,7% kepada kelas XI IPA-2, dan terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada materi elastisitas bahan sebesar 0,76 pada kategori tinggi hal ini dikarenakan siswa selama proses pembelajaran sudah mulai memahami KPS dan mulai terbiasa mengubah kebiasaan pasif menjadi aktif. Penilaian LKPD setiap pertemuan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, dimana perlakuan (model inkuiri terbimbing) terhadap kelas eksperimen ini mempengaruhi nilai siswa, sehingga menyebabkan nilainya lebih tinggi dari pada nilai kelas kontrol yang tidak dilakukan perlakuan..

## Daftar Pustaka

- Afsas, S. K. (2023). Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp.
- Ajat Rukajat. (2018). Pendekatan Penelitian Kuantitatif: Quantitative Research Approach. Yogyakarta: Deepublish
- Angelia, Y., Supeno, S., & Suparti, S. (2022). Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Ipa Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8296–8303. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3692>
- Budiyono, A., & Hartini, H. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sma. *Wacana Didaktika*, 4(2), 141–149. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.2.141-149>
- Daudi, O., & Wulandari, F. W. (2025). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 4(3), 210–224. <https://doi.org/10.33578/kpd.v4i3.p210-224>
- Hamadi, A. A. L., Priyayi, D. F., & Astuti, S. P. (2018). Pemahaman Guru Terhadap Keterampilan Proses Sains (Kps) Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Ipa Smp Di Salatiga. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 6(2), 42–53. <https://doi.org/10.23971/eds.v6i2.935>
- Hidayati, N. (2013). Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pada Materi Fotosintesis Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Dawarblandong. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 1(02). <https://doi.org/10.26740/pensa.v1i02.2501>
- Ischak, N. I., Odja, E. A., La Kilo, J., & La Kilo, A. (2020). Pengaruh Keterampilan Proses Sains Melalui Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Asam Basa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 8(2), 58. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v8i2.2748>
- Istarani. (2019). 58 Model Pembelajaran Inovatif. Medan: Media Persada
- Juniardi, A. C., & Nurita, T. (2019). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Sub Materi Sifat – Sifat Cahaya. 7(2).
- Karim Et Al. (2021). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Inkuiri Dipadu Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Biologi Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. *Jurnal Biogenerasi*, 6(2), 124–138. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v6i2.1351>
- Kastawaningtyas, A., & Martini, M. (2018). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Model Experiential Learning Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 2(2), 45. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v2n2.p45-52>
- Metaputri, N. K., & Garminah, N. Nym. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan Minat Belajar Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Siswa Kelas Iv Sd. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 49(2), 89. <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v49i2.9013>

- Mudhakhir, I., Prayitno, S., Tyaningsih, R. Y., & Arjudin. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Barisan Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis. *Journal Of Classroom Action Research*, 5(3), 221–229. <https://doi.org/10.29303/Jcar.V5i3.5406>
- Murnihati Sarumaha & Darmawan Harefa. (2023). Model Pembelajaran Inquiry Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Ipa Terpadu Siswa. *Ndrumi: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Humaniora*, 5(1). <https://doi.org/10.57094/Ndrumi.V5i1.517>
- Ni Kd. Aristawati; I Wayan Sadia; A. A. I. A. R. Sudiatmika. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Belajar Fisika Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, (Vol. 8 No. 1 (2018)), 31–41.
- Ningrum, D. P., Budiyanto, M., & Susiyawati, 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://doi.org/10.26740/Pensa.V9i3.41078>
- Ningsih, D. R. (2018). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Setelah Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pemisahan Campuran. 06.
- Nurhabibah, S., Hidayat, A., & Mudiono, A. (T.T.). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Muatan Ipa Di Kelas Iv.
- Pramesti, O. B., Supeno, S., & Astutik, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Komunikasi Ilmiah Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Sma. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya (Jifp)*, 4(1), 21–30. <https://doi.org/10.19109/Jifp.V4i1.5612>
- Prasojo, P. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kps Dan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(2), 130–141. <https://doi.org/10.21831/Jpms.V4i2.12944>
- Rahayu, S., Ahied, M., Hadi, W. P., & Wulandari, A. Y. R. (2021). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Smp Pada Materi Getaran Gelombang Dan Bunyi. *Natural Science Education Research*, 4(1), 28–34. <https://doi.org/10.21107/Nser.V4i1.8389>
- Ratnasari, D., Sukarmin, S., Suparmi, S., & Harjunowibowo, D. (2018). Analysis Of Science Process Skills Of Summative Test Items In Physics Of Grade X In Surakarta. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 7(1), 34–40. <https://doi.org/10.15294/Jpii.V7i1.10439>
- Ristiani, N. P., Mulyani, B., & Supurwoko. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Viii Materi Pesawat Sederhana: The Influence Of The Guided Inquiry Learning Model On The Science Process Skills Of Class Viii Students With Simple Plane Material. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1), 25–35. <https://doi.org/10.22437/Jmpmipa.V14i1.34625>
- Salasati, I. L., Suryatna, A., & Suhandha, H. (2022). Analisis Indikator Keterampilan Proses Sains Yang Dapat Dikembangkan Melalui Lks Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Titrasi Asam-Basa. *Jurnal Riset Dan Praktik Pendidikan Kimia*, 10(1), 62–70. <https://doi.org/10.17509/Jrppk.V10i1.52153>
- Sanjani, M. A. (2020). Tugas Dan Peranan Guru Dalam Proses Peningkatan Belajar Mengajar. *Serunai : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 35–42. <https://doi.org/10.37755/Sjip.V6i1.287>
- Situmorang, S. A. W., Ginting, F. Y. A., Ambarwati, N. F., Tanjung, D. S., & Silaban, P. J. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas Iv Sd Negeri 064983 Medan Helvetia. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(4), 15837–15846. <https://doi.org/10.31004/Jrpp.V7i4.36854>
- St. Mutia Alfiyanti Muhiddin, Agussalim, & Arie Arma Arsyad. (2023). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Lkpd Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Qalam : Jurnal Ilmu Kependidikan*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.33506/Jq.V12i1.2488>

- Sulistiyono, S. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Ma Riyadhus Solihin. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 10(2), 61. <https://doi.org/10.23887/jjpf.v10i2.27826>
- Syamsidah Dan Ratnawati, . (2020). *Panduan Model Inquiry Learning*. Cv Budi Utama
- Warsiki, N. M. (2018). Implementasi Metode Eksperimen Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Ipa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 2(1). <https://doi.org/10.23887/jppp.v2i1.15331>
- Widodo, R. B., Sumianto, S., Alim, M. L., Ananda, R., & Surya, Y. F. (2024). Penerapan Metode Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Ipa Di Upt Sdn 010 Siabu. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(1), 37–53. <https://doi.org/10.24269/dpp.v12i1.8524>