

KEMAMPUAN MENGANALISIS PADA MATERI USAHA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERSTRUKTUR BERBASIS STEM

Niswatun Rohmah¹, Tutut Nurita²

^{1,2} Universitas Negeri Surabaya

¹niswatun.22074@mhs.unesa.ac.id, ²tututnurita@unesa.ac.id

ABSTRACT

Science learning on the topic of work in junior high school still tends to focus on mathematical procedures, so students' higher-order thinking skills, especially analyzing, have not developed optimally. This study aims to describe the implementation of learning, the improvement of students' analytical skills, and students' responses through the application of a structured inquiry model based on STEM. This research employed a pre-experimental design with a one group pre-test and post-test design involving 31 students of class VIII A at SMP Negeri 2 Surabaya. Data were collected through observation, tests, and questionnaires. The results showed that the implementation of learning was in the very good category (92%–100%). The average pre-test score increased from 22.05 to 77.09 in the post-test with an N-Gain of 0.7 (high category), and the paired sample t-test result showed $p < 0.001$. Students' responses were also in the very good category with percentages ranging from 85% to 88%. Structured inquiry model based on STEM is effective in improving students' analytical skills on the topic of work.

Keywords: *Structured Inquiry, STEM, Analytical Skills*

ABSTRAK

Pembelajaran IPA pada materi usaha di SMP masih cenderung berorientasi pada prosedur matematis sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi murid, khususnya menganalisis, belum berkembang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, peningkatan kemampuan menganalisis, dan respon murid melalui penerapan model inkuiri terstruktur berbasis STEM. Penelitian menggunakan desain *pre-experimental* dengan rancangan *one group pre-test and post-test* pada 31 murid kelas VIII A SMP Negeri 2 Surabaya. Data dikumpulkan melalui observasi, tes, dan angket. Hasil penelitian menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori sangat baik (92%–100%). Nilai rata-rata pre test meningkat dari 22,05 menjadi 77,09 pada post test dengan nilai N-Gain sebesar 0,7 (kategori tinggi) serta hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan $p < 0,001$. Respon murid juga menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase 85%–88%. Model inkuiri terstruktur berbasis STEM efektif dalam meningkatkan kemampuan menganalisis murid pada materi usaha.

Kata kunci: Inkuiri Terstruktur, STEM, Kemampuan Menganalisis

A. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP memiliki peran penting dalam membekali murid dengan pemahaman konsep sains serta kemampuan berpikir ilmiah, termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Namun, dalam praktiknya pembelajaran IPA, khususnya pada materi fisika, masih cenderung berorientasi pada penyelesaian soal matematis dan prosedural dibandingkan dengan pemahaman konseptual melalui penyelidikan ilmiah (Abadiyah, 2025). Pada materi usaha yang bersifat abstrak, pembelajaran menuntut kemampuan visualisasi, analisis hubungan antarvariabel, serta integrasi konsep dan matematis, sehingga tidak cukup jika hanya disampaikan melalui ceramah dan latihan soal (Afifah et al., 2022).

Kebijakan pendidikan sesuai Keputusan Kepala BSKAP Nomor 046/H/KR/2025 melalui Capaian Pembelajaran IPA fase D menegaskan pentingnya pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (C4–C6). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep usaha dan energi pada murid

SMP masih rendah serta banyak terjadi miskonsepsi, seperti pada konsep gaya, perpindahan, dan hubungan matematis usaha (Irda, 2023). Selain itu, murid juga mengalami kesulitan dalam visualisasi masalah, mengidentifikasi besaran fisika, hingga merencanakan penyelesaian (Sari et al., 2018). Kondisi serupa ditemukan di salah satu SMP di Surabaya, di mana capaian belajar murid tinggi pada level kognitif rendah (C1–C2), tetapi menurun pada kemampuan analisis (C4). Keterbatasan fasilitas laboratorium juga menyebabkan minimnya kegiatan praktikum, sehingga pembelajaran cenderung teoritis dan kurang mendukung pengembangan kemampuan analisis. Padahal, pembelajaran berbasis penyelidikan yang terintegrasi dengan pendekatan STEM terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Syahrani, 2025).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang mampu menjembatani tuntutan kurikulum dengan kondisi nyata di sekolah, yaitu melalui penerapan model inkuiri terstruktur berbasis STEM. Menurut Joyce *et al*, (2016) model pembelajaran inkuiri

menekankan proses penyelidikan terhadap suatu masalah untuk memperoleh pengetahuan. Murid diarahkan untuk menghadapi situasi bermasalah, mengumpulkan data yang relevan, serta membahas dan mengkaji data tersebut guna memperoleh pemahaman. Guru berperan dalam merancang situasi belajar dan mengarahkan jalannya penyelidikan agar murid dapat mengikuti langkah-langkah pembelajaran secara sistematis. Melalui model inkuiri, pembelajaran difokuskan pada proses berpikir dan pencarian pengetahuan, bukan pada penyampaian informasi secara langsung (Rahmadhani & Astriani, 2022). Inkuiri terstruktur menekankan keseimbangan antara bimbingan guru dan kemandirian murid dalam proses pembelajaran. Murid mengikuti kerangka dan prosedur yang telah disiapkan guru, tetapi tetap diberi kesempatan untuk mengolah data, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan temuan mereka sendiri. Hasil penerapan model ini menunjukkan peningkatan capaian belajar murid, baik dalam penguasaan konsep maupun kemampuan menerapkan pengetahuan dalam konteks praktis (Damhuri *et al.*, 2020).

Pendekatan STEM menurut Sopandi (2017) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat bidang utama *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics* dalam sebuah rangkaian kegiatan yang dirancang untuk membantu murid memahami konsep melalui proses pemecahan masalah yang autentik. STEM tidak hanya mengenalkan keempat bidang tersebut, tetapi lebih menekankan keterpaduan di dalamnya, sehingga pembelajaran tidak lagi disajikan secara terpisah melainkan secara menyatu dalam kegiatan penyelidikan, perancangan, dan pembuatan produk. Bunyamin *et al.* (2025) menjelaskan bahwa pendekatan STEM menekankan pada relevansi antara pengetahuan akademik dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, mendorong penerapan metode ilmiah, berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi lintas disiplin, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan aplikatif.

Kemampuan menganalisis merupakan salah satu aspek penting dalam ranah kognitif tingkat tinggi yang melibatkan kemampuan menguraikan informasi, mengidentifikasi hubungan antar konsep, serta

menarik makna dari suatu permasalahan. Dalam taksonomi Bloom revisi, kemampuan menganalisis berada pada level C4 yang menuntut murid untuk berpikir secara logis dan sistematis. Menurut Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl (2001), kemampuan menganalisis mencakup keterampilan membedakan, mengorganisasi, dan menghubungkan informasi dalam suatu struktur yang bermakna. Dalam penelitian ini, indikator kemampuan menganalisis yang digunakan mengacu pada aspek mengorganisasikan dan mengaitkan. Selain itu, menurut Michael J. Padilla (1990), kemampuan menganalisis dalam konteks keterampilan proses sains juga mencakup kemampuan menginterpretasi data, yaitu kemampuan untuk menafsirkan data yang diperoleh, menemukan pola, serta menarik makna dari hasil pengamatan atau eksperimen. Oleh karena itu, dalam penelitian ini indikator kemampuan menganalisis tidak hanya mencakup aspek mengorganisasikan dan mengaitkan informasi, tetapi juga menginterpretasi data sebagai bagian dari keterampilan berpikir ilmiah. Pembelajaran yang melibatkan aktivitas penyelidikan seperti inkuiri dan

integrasi STEM sangat relevan untuk mengembangkan kemampuan ini.

Rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terstruktur berbasis STEM pada materi usaha, peningkatan kemampuan menganalisis murid SMP melalui penerapan model tersebut, serta respon murid terhadap penerapannya. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terstruktur berbasis STEM, mendeskripsikan peningkatan kemampuan menganalisis murid pada materi usaha, serta mendeskripsikan respon murid terhadap penerapan model tersebut.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental* dengan rancangan *one group pre-test and post-test design* pada satu kelas VIII A SMP Negeri 2 Surabaya yang berjumlah 31 murid. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 dengan memberikan *pre-test*, perlakuan berupa model pembelajaran inkuiri terstruktur berbasis STEM, dan *post-test*. Variabel bebas

pada penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terstruktur berbasis STEM, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan menganalisis murid pada materi usaha. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes, dan angket. Observasi digunakan untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran, tes untuk mengukur peningkatan kemampuan menganalisis melalui *pre-test* dan *post-test*, serta angket untuk mengetahui respon murid. Seluruh instrumen menggunakan skala Likert 4 poin dan dianalisis untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran, peningkatan kemampuan, dan respon murid.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Berikut disajikan hasil penelitian yang telah dianalisis menggunakan perangkat lunak Jamovi. Hasil analisis tersebut menunjukkan adanya kecenderungan dan hubungan antar variabel yang relevan dengan fokus penelitian.

a. Analisis Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Tabel 1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Sintaks Inkuiri Terstruktur	Per-temuan 1	Per-temuan 2	Kategori
Pembuka	97%	98%	Sangat Baik
Orientasi	100%	100%	Sangat Baik
Perencanaan Penyelidikan	100%	100%	Sangat Baik
Pelaksanaan Penyelidikan	96%	99%	Sangat Baik
Analisis Data	97%	94%	Sangat Baik
Penarikan Kesimpulan	92%	98%	Sangat Baik
Presentasi & Refleksi	97%	100%	Sangat Baik
Penutup	100%	100%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama, diperoleh persentase pada kegiatan pembuka sebesar 97%, orientasi 100%, perencanaan penyelidikan 100%, pelaksanaan penyelidikan 96%, analisis data 97%, penarikan kesimpulan 92%, presentasi dan refleksi 97%, serta penutup 100%. Pada pertemuan kedua, persentase kegiatan pembuka sebesar 98%, orientasi 100%, perencanaan penyelidikan 100%, pelaksanaan penyelidikan 99%, analisis data 94%, penarikan kesimpulan 98%, presentasi dan refleksi 100%, serta penutup 100%. Secara keseluruhan, seluruh tahapan

pembelajaran pada kedua pertemuan menunjukkan persentase yang tinggi dan berada pada kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh sintaks model inkuiri terstruktur telah terlaksana sesuai dengan rencana pembelajaran, sehingga keterlaksanaan pembelajaran dapat dikatakan berjalan secara optimal pada setiap tahap.

b. Uji Normalitas

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas

Normality Test (Shapiro Wilk)				
			W	p
Nilai tes -	Pre	Nilai Post tes	0.948	0.135

Hasil uji normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data memiliki nilai signifikansi (p) sebesar 0,135 dengan nilai statistik W sebesar 0,948. Nilai p yang lebih besar dari 0,05 mengindikasikan bahwa data tidak melanggar asumsi normalitas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data hasil penelitian berdistribusi normal, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan analisis statistik parametrik pada tahap selanjutnya.

c. Uji Paired Sample T-Test dan N-Gain

Tabel 3 Hasil Uji Paired Sample T-Test

Paired Samples T-Test							
			Sta- tis- tic	df	p	Mea- n Dif- fer- ent	SE Dif- fer- ent
Pre Tes	Pos Tes	Student's t	-25.7	30	<.001	-55.0	2.14

Sumber: Hasil Olahan Data Jamovi 2.6.44

Hasil analisis pretest dan posttest menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $p < 0,001$ dengan nilai t sebesar -25,7 dan selisih rata-rata sebesar -55,0. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Selisih rata-rata yang cukup besar ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan menganalisis murid setelah diberikan perlakuan pembelajaran. Nilai t yang tinggi juga menunjukkan bahwa perbedaan antara kedua data tersebut cukup kuat. Selain itu, nilai standar error sebesar 2,14 menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata memiliki tingkat ketelitian yang baik. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan memberikan pengaruh yang nyata terhadap pen-

ingkatan kemampuan menganalisis murid, yang terlihat dari perbedaan nilai sebelum dan sesudah pembelajaran.

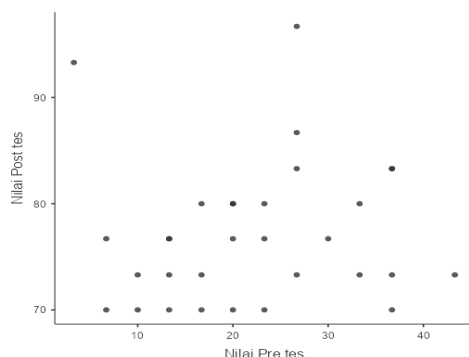
Tabel 3 Rata-Rata N-Gain

Data	Pre Test	Post Test	N-Gain	Kategori
Rata-Rata	22.05	77.09	0.7	Tinggi

Berdasarkan tabel data di atas, nilai rata-rata pre test sebesar 22,05, sedangkan nilai rata-rata post test sebesar 77,09. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan nilai setelah pelaksanaan pembelajaran. Selain itu, diperoleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,7 yang termasuk dalam kategori tinggi. Nilai tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan menganalisis murid berada pada tingkat yang optimal setelah diberikan perlakuan pembelajaran.

Tabel 4 Hasil Analisis Scatter Plot

Scatterplot



Scatter plot menunjukkan bahwa hubungan antara nilai pretest dan posttest tidak membentuk pola

linear yang kuat, yang ditunjukkan oleh persebaran titik yang relatif menyebar dan tidak mengikuti garis tertentu. Meskipun demikian, terdapat kecenderungan bahwa sebagian besar nilai posttest berada pada rentang yang lebih tinggi dibandingkan nilai pretest, termasuk pada murid dengan nilai awal yang rendah.

d. Analisis Angket Respon Murid

Tabel 5 Hasil Angket Respon Murid

Aspek Yang Diukur	Persentase	Kategori
Ketertarikan Terhadap Pembelajaran	85%	Sangat Baik
Kemudahan Memahami Konsep	85%	Sangat Baik
Keterlibatan dalam Kegiatan Penyelidikan	88%	Sangat Baik

Hasil angket respon murid menunjukkan bahwa persentase ketertarikan terhadap pembelajaran sebesar 85%, kemudahan dalam memahami konsep sebesar 85%, dan keterlibatan dalam kegiatan penyelidikan sebesar 88%. Seluruh aspek tersebut berada pada kategori sangat baik, yang menunjukkan bahwa murid memberikan respon positif terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Tingginya persentase ketertarikan menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan

mampu menarik perhatian dan minat murid selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, persentase kemudahan memahami konsep yang juga mencapai 85% mengindikasikan bahwa pembelajaran membantu murid dalam memahami materi secara lebih jelas dan terstruktur. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian materi melalui kegiatan penyelidikan dan integrasi STEM mampu mempermudah pemahaman konsep yang sebelumnya dianggap sulit. Aspek keterlibatan dalam kegiatan penyelidikan memperoleh persentase tertinggi yaitu 88%, yang menunjukkan bahwa murid aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Keterlibatan ini mencerminkan bahwa pembelajaran yang diterapkan membuat murid tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat secara langsung dalam kegiatan eksplorasi dan analisis.

2. Pembahasan

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa seluruh tahapan dalam model inkuiri terstruktur terlaksana dengan sangat baik pada setiap pertemuan. Tingginya persentase pada setiap sintaks, mulai dari kegiatan pembuka hingga

penutup, menunjukkan bahwa proses pembelajaran berjalan sesuai dengan rencana yang telah disusun. Keterlaksanaan yang optimal ini dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam mengelola pembelajaran serta kejelasan langkah-langkah dalam model inkuiri terstruktur, sehingga setiap tahap dapat dilaksanakan secara sistematis. Selain itu, keterlibatan aktif murid dalam setiap kegiatan, seperti penyelidikan, analisis data, dan presentasi, turut mendukung kelancaran proses pembelajaran. Kondisi ini memungkinkan terciptanya suasana belajar yang terarah dan interaktif, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Penelitian oleh Hidayat et al. (2021) menyatakan bahwa keterlaksanaan pembelajaran yang tinggi berkontribusi terhadap efektivitas proses pembelajaran dan peningkatan hasil belajar siswa, karena setiap sintaks yang dijalankan secara konsisten akan memperkuat pemahaman konsep yang diperoleh murid.

Hasil analisis data menunjukkan adanya perubahan yang signifikan setelah penerapan pembelajaran, yang ditandai dengan meningkatnya nilai pretest ke posttest serta perolehan nilai N-Gain sebesar 0,7

dalam kategori tinggi. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan efektif dalam meningkatkan kemampuan menganalisis murid. Hal tersebut terjadi karena model inkuiri terstruktur memberikan kesempatan kepada murid untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan penyelidikan, pengumpulan data, serta analisis secara mandiri, sehingga murid tidak hanya menerima informasi, tetapi juga membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung. Proses ini mendorong terbentuknya pemahaman konsep yang lebih mendalam dan bermakna, karena murid terlibat dalam tahapan berpikir ilmiah seperti mengamati, menafsirkan, dan menarik kesimpulan. Penelitian oleh Sari dan Nugroho (2022) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan. Selain itu, Putri et al. (2021) juga menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan analisis karena siswa dilatih untuk menemukan konsep secara mandiri melalui proses ilmiah.

Berdasarkan hasil analisis scatter plot, hubungan antara nilai pretest dan posttest tidak menunjukkan pola linear yang kuat. Kondisi ini dapat disebabkan oleh adanya variasi peningkatan hasil belajar pada setiap murid. Peningkatan nilai tidak terjadi secara proporsional antara nilai awal (pretest) dan nilai akhir (posttest), sehingga murid dengan nilai pretest rendah maupun tinggi dapat sama-sama mengalami peningkatan yang berbeda-beda. Selain itu, model pembelajaran inkuiri terstruktur cenderung memberikan kesempatan belajar yang merata, sehingga peningkatan tidak hanya bergantung pada kemampuan awal, tetapi juga pada keterlibatan, keaktifan, dan pemahaman individu selama proses pembelajaran. Variasi faktor-faktor tersebut menyebabkan persebaran titik menjadi lebih menyebar dan tidak membentuk hubungan linear yang kuat antara kedua variabel. Penelitian oleh Wulandari et al. (2022) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri mendorong keterlibatan aktif siswa yang berdampak pada peningkatan hasil belajar yang bervariasi, sedangkan Rahmawati dan Lestari (2023) menunjukkan bahwa perbedaan tingkat partisipasi dan pema-

haman siswa dapat memengaruhi hasil belajar yang tidak seragam.

Berdasarkan hasil angket respon murid, seluruh aspek yang diukur menunjukkan persentase yang tinggi dan berada pada kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan mampu memberikan pengalaman belajar yang positif bagi murid. Tingginya tingkat ketertarikan terhadap pembelajaran mengindikasikan bahwa model inkuiri terstruktur mampu menarik perhatian dan minat murid selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, kemudahan dalam memahami konsep menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang melibatkan penyelidikan dan analisis membantu murid dalam membangun pemahaman secara lebih jelas dan terstruktur. Keterlibatan murid yang juga berada pada kategori sangat baik menandakan bahwa murid aktif berpartisipasi dalam setiap tahapan pembelajaran, sehingga tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai subjek yang terlibat langsung dalam proses belajar. Penelitian oleh Rahmawati dan Lestari (2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan motivasi dan

keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Selain itu, Wulandari et al. (2022) juga mengungkapkan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran berpengaruh terhadap meningkatnya minat dan pemahaman konsep secara lebih optimal.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terstruktur berbasis STEM terlaksana dengan sangat baik dan efektif dalam meningkatkan kemampuan menganalisis murid pada materi usaha. Hal ini ditunjukkan oleh keterlaksanaan pembelajaran yang berada pada kategori sangat tinggi, peningkatan hasil belajar yang signifikan berdasarkan uji *paired sample t-test* ($p < 0,001$), serta nilai N-Gain sebesar 0,7 dengan kategori tinggi. Selain itu, respon murid terhadap pembelajaran menunjukkan kategori sangat baik, yang mencerminkan tingginya ketertarikan, kemudahan memahami konsep, dan keterlibatan dalam kegiatan penyelidikan. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi model inkuiri terstruktur dengan pendekatan STEM tidak hanya efektif meningkatkan hasil belajar, tetapi juga dapat men-

jadi alternatif pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi murid, khususnya dalam kemampuan menganalisis.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar guru dapat mempertahankan sekaligus mengembangkan model pembelajaran inkuiri terstruktur berbasis STEM yang telah diterapkan, karena terbukti mampu meningkatkan kemampuan menganalisis murid secara signifikan. Guru juga diharapkan dapat lebih mengoptimalkan keterlibatan aktif murid dalam setiap tahap pembelajaran, terutama pada kegiatan analisis data dan penarikan kesimpulan, dengan memberikan bimbingan yang terarah serta pertanyaan pemantik yang dapat merangsang berpikir tingkat tinggi. Selain itu, guru perlu menyesuaikan penerapan model dengan kondisi kelas dan ketersediaan sarana prasarana agar pembelajaran tetap efektif dan kontekstual. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sementara itu, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian ini

pada materi lain atau jenjang pendidikan yang berbeda, menggunakan desain penelitian yang lebih kuat seperti eksperimen semu atau eksperimen murni, serta menambahkan variabel lain seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, atau pemecahan masalah agar diperoleh temuan penelitian yang mampu memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai efektivitas pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadiyah, M. (2025). Analisis pemahaman konsep gaya, usaha, dan energi dalam pembelajaran fisika di sekolah menengah. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 13(3), 98–104.
- Afifah, N. U., Octaviani, T. P., Sholikhah, U., & Ismawati, R. (2022). Analisis pemahaman konsep IPA pada siswa SMP dengan kegiatan praktikum. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 11(2), 84–88.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman.
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2025). *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 046/H/KR/2025 tentang ca-*

- paian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia.
- Hidayat, R., Susanti, E., & Kurniawan, D. (2021). Pengaruh keterlaksanaan pembelajaran terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(2), 123–130.
- Irda, W. (2023). Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi usaha dan energi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 1–10.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1–55.
- Putri, A. D., Rahman, T., & Sari, M. (2021). Pengaruh model inkuiri terhadap kemampuan berpikir analisis siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(3), 456–462.
- Rahmawati, I., & Lestari, D. (2023). Penerapan model inkuiri untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 7(1), 15–23.
- Santoso, S. (2021). *Analisis statistik dengan SPSS*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sari, G. P., Tandililing, E., & Oktavianti, E. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika materi usaha dan energi di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(10), 1–11.
- Sari, N., & Nugroho, A. (2022). Efektivitas model inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 11(2), 89–97.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syahrani, S. (2025). Analisis miskonsepsi peserta didik pada materi usaha dan energi dalam pembelajaran fisika di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan IPA*, 14(1), 45–54.
- Wulandari, S., Pratama, R., & Dewi, L. (2022). Keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis inkuiri. *Jurnal Pendidikan IPA*, 8(1), 34–41.