

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR PADA
MATERI ENERGI MENGGUNAKAN *FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST***

Wina Agustiyani¹, Irfa Novarinda Putri²,
Zahra Eka Putri Prasetya³, Eka Trisnawati⁴.

Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Universitas Peradaban, Brebes

¹winaagustiyani06@gmail.com, ²irfanovarinda@gmail.com,

³zahraprasetya21@gmail.com, ⁴ekatrishnawati.peradaban@gmail.com

ABSTRACT

Misconceptions regarding energy concepts remain a challenge in elementary science and social studies (IPAS) learning because they can hinder students' conceptual understanding. This study aimed to identify fifth-grade students' misconceptions about energy concepts using the Four-Tier Diagnostic Test. The research employed a quantitative descriptive method involving 41 fifth-grade students from SD Negeri Jipang 01 and SD Negeri Jipang 02. Data were collected through a diagnostic test consisting of 20 items and analyzed using descriptive statistics in the form of percentages. The results showed that 57.07% of students demonstrated conceptual understanding, 21.34% experienced misconceptions, 16.83% lacked conceptual understanding, and 4.76% were categorized as errors. The highest level of misconception was found in the sub-concepts of alternative energy (46.34%) and renewable energy (41.46%), while the highest level of conceptual understanding was identified in the sub-concept of energy sources (71.95%). These findings indicate that misconceptions are still present in several energy sub-concepts, highlighting the need for instructional approaches that strengthen students' conceptual understanding. The Four-Tier Diagnostic Test proved effective in identifying students' misconceptions and can be used as a basis for improving instructional practices.

Keywords: misconception, energy, Four-Tier Diagnostic Test, conceptual understanding IPAS.

ABSTRAK

Miskonsepsi pada materi energi masih menjadi kendala dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar karena dapat menghambat pemahaman konsep peserta didik. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik kelas V pada materi energi menggunakan instrumen *Four-Tier Diagnostic Test*. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan subjek 41 peserta didik kelas V SD Negeri Jipang 01 dan SD Negeri Jipang 02. Data dikumpulkan melalui tes diagnostik yang terdiri atas 20 butir soal dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 57,07% peserta

didik berada pada kategori paham konsep, 21,34% mengalami miskonsepsi, 16,83% tidak paham konsep, dan 4,76% termasuk kategori eror. Miskonsepsi tertinggi ditemukan pada subkonsep energi alternatif (46,34%) dan energi terbarukan (41,46%), sedangkan pemahaman konsep tertinggi terdapat pada subkonsep sumber energi (71,95%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi masih ditemukan pada beberapa subkonsep energi sehingga diperlukan pembelajaran yang berorientasi pada penguatan pemahaman konseptual. Instrumen *Four-Tier Diagnostic Test* efektif digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik sebagai dasar perbaikan pembelajaran.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Energi, *Four-Tier Diagnostic Test*, Pemahaman Konsep IPAS.

A. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar berperan penting dalam membantu peserta didik memahami berbagai fenomena kehidupan sehari-hari, termasuk materi energi yang mencakup bentuk, sumber, dan perubahan energi. Pemahaman konsep energi menjadi dasar dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah ilmiah (Rahmadhani & Jan Wantoro, 2024).

Namun, masih ditemukan miskonsepsi pada materi energi, seperti anggapan bahwa energi dapat diciptakan atau dihilangkan, energi hanya dimiliki benda yang bergerak, dan listrik merupakan zat yang dapat habis. Miskonsepsi ini dapat menghambat pemahaman peserta didik terhadap konsep IPA yang lebih

kompleks. Hasil observasi di SD Negeri Jipang 01 dan SD Negeri Jipang 02 menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan mengidentifikasi bentuk energi, menjelaskan perubahan energi, dan mengaitkan konsep energi dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut teori konstruktivisme, miskonsepsi dapat terbentuk ketika pengalaman dan pengetahuan awal peserta didik tidak sesuai dengan konsep ilmiah (Mufti & Sunarti, 2024). Selain itu, konsep energi yang bersifat abstrak juga berpotensi menimbulkan miskonsepsi karena peserta didik sekolah dasar masih berada pada tahap operasional konkret (Neumann et al., 2012). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi masih sering ditemukan dalam pembelajaran IPA, seperti pada materi kalor dan perpindahannya (Fadhilah

et al., 2023) serta gaya dan gerak (Nasution et al., 2021).

Untuk mengidentifikasi miskonsepsi secara lebih akurat, dapat digunakan *Four-Tier Diagnostic Test* yang mampu mengukur jawaban, alasan, dan tingkat keyakinan peserta didik (Hermita et al., 2017). Penelitian mengenai miskonsepsi pada materi energi menggunakan instrumen ini masih terbatas, khususnya di SD Negeri Jipang 01 dan SD Negeri Jipang 02. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis miskonsepsi peserta didik pada materi energi menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* guna mengetahui tingkat dan bentuk miskonsepsi yang terjadi serta menjadi dasar perbaikan pembelajaran.

B. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif digunakan untuk menggambarkan kondisi miskonsepsi siswa pada materi energi berdasarkan data yang diperoleh di lapangan secara sistematis, faktual, dan akurat.

Pendekatan kuantitatif dipilih karena data yang diperoleh berupa hasil tes diagnostik yang diolah dalam

bentuk angka dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif sederhana berupa persentase. Melalui pendekatan ini, tingkat miskonsepsi siswa pada materi energi dapat diketahui secara objektif berdasarkan data yang diperoleh dari lapangan (Sugiyono, 2022).

Penelitian ini menggunakan pendekatan diagnostik yang bertujuan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep dan miskonsepsi siswa pada materi energi. Dalam penelitian ini, peneliti tidak memberikan perlakuan (*treatment*) kepada subjek penelitian, melainkan hanya mengidentifikasi dan menganalisis kondisi yang berkaitan dengan miskonsepsi siswa berdasarkan hasil tes yang diberikan. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada pemetaan kondisi nyata pemahaman konsep siswa pada materi energi IPAS kelas V sekolah dasar (Arikunto, 2021).

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN Jipang 01 dan SDN Jipang 02. Pemilihan siswa kelas V didasarkan pada pertimbangan bahwa siswa telah mempelajari materi energi dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), sehingga memiliki

pengalaman belajar yang relevan dengan tujuan penelitian. Jumlah subjek penelitian sebanyak 41 siswa yang terdiri atas seluruh siswa kelas V SDN Jipang 01 dan SDN Jipang 02.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, yaitu teknik penentuan sampel dengan menggunakan seluruh anggota populasi sebagai sampel penelitian. Teknik ini digunakan karena jumlah populasi relatif kecil sehingga seluruh siswa kelas V yang berjumlah 41 siswa dijadikan sebagai sampel penelitian (Sugiyono, 2022).

Tabel 2.1 Subjek Penelitian

No	Sekolah	Kelas	Σ Siswa
1	SD Negeri Jipang 01	V	20
2	SD Negeri Jipang 02	V	21
Total			41

3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh data sesuai dengan tujuan penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Four-Tier Diagnostic Test* pada materi energi dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) kelas V sekolah dasar. Instrumen ini digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep siswa

secara lebih mendalam, khususnya dalam membedakan siswa yang paham konsep, mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep, dan menebak jawaban. Penggunaan *Four-Tier Diagnostic Test* memungkinkan peneliti memperoleh informasi yang lebih komprehensif karena tidak hanya mengukur jawaban siswa, tetapi juga alasan dan tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang diberikan (Hermita et al., 2017).

Four-Tier Diagnostic Test terdiri atas empat tingkatan (tier), yaitu: (1) jawaban terhadap pertanyaan yang diberikan, (2) tingkat keyakinan terhadap jawaban yang dipilih, (3) alasan yang mendasari jawaban, dan (4) tingkat keyakinan terhadap alasan yang dipilih. Melalui keempat tingkatan tersebut, peneliti dapat mengidentifikasi kondisi pemahaman konsep siswa secara lebih akurat.

Tabel 2.2 Komponen Four-Tier Diagnostic Test

Tingkat	Komponen	Keterangan
Tier 1	Jawaban	Pilihan jawaban terhadap soal yang diberikan

Tier 2	Tingkat keyakinan jawaban	Tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang dipilih
Tier 3	Alasan	Alasan yang mendasari jawaban yang dipilih
Tier 4	Tingkat keyakinan alasan	Tingkat keyakinan siswa terhadap alasan yang dipilih

Instrumen penelitian disusun berdasarkan indikator materi energi yang telah dipelajari siswa kelas V dalam pembelajaran IPAS. Kisi-kisi instrumen digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan butir soal agar sesuai dengan tujuan penelitian.

Tabel 2.3 Kisi-kisi Instrumen Four-Tier Diagnostik Test Materi Energi

No	Indikator
1.	Mengidentifikasi pengertian energi dalam kehidupan sehari-hari.
2.	Menentukan fungsi energi bagi manusia dalam aktivitas sehari-hari.
3.	Mengidentifikasi contoh energi panas dalam kehidupan sehari-hari.
4.	Mengidentifikasi sumber energi cahaya.
5.	Mengidentifikasi energi gerak pada benda bergerak.

6. Menentukan perubahan energi pada kipas angin.
7. Menentukan perubahan energi pada setrika.
8. Menentukan perubahan energi pada lampu.
9. Menentukan perubahan energi pada kompor gas.
10. Menentukan sumber energi bagi tubuh manusia.
11. Menentukan sumber energi terbesar di bumi.
12. Mengidentifikasi energi gerak pada air mengalir.
13. Mengidentifikasi energi gerak pada angin.
14. Mengidentifikasi contoh energi alternatif.
15. Menentukan perubahan energi pada panel surya.
16. Mengidentifikasi ciri energi terbarukan.
17. Menentukan konsep energi cahaya, gerak pada lampu.
18. Menentukan konsep energi cahaya, gerak pada kipas angin.
19. Menentukan perubahan energi pada setrika.
20. Menentukan pengaruh energi panas pada kompor.

Tabel 2.4 Kategori Pemahaman Konsep
siswa

Tabel 5. Kombinasi Jawaban *Four-Tier Multiple Choice*

Kategori	Kombinasi Jawaban			
	Jawaban	Tingkat Keyakinan Jawaban	Alasan	Tingkat Keyakinan alasan
Pemahaman Konsep	Benar	Yakin	Benar	Yakin
	Benar	Yakin	Salah	Tidak
Tidak Pemahaman Konsep	Benar	Tidak	Benar	Tidak
	Benar	Tidak	Salah	Tidak
	Salah	Yakin	Salah	Tidak
	Salah	Yakin	Benar	Tidak
	Salah	Tidak	Salah	Tidak
	Salah	Tidak	Benar	Tidak
Miskonsepsi	Benar	Yakin	Salah	Yakin
	Benar	Tidak	Salah	Yakin
	Salah	Yakin	Salah	Yakin
Error	Salah	Yakin	Benar	Yakin
	Salah	Tidak	Benar	Tidak

Sumber: Ismail dkk. (2015)

4. Uji Instrumen

Sebelum digunakan dalam pengumpulan data, instrumen *Four-Tier Diagnostic Test* terlebih dahulu melalui tahap uji instrumen untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan layak, sesuai dengan tujuan penelitian, serta mampu mengukur miskonsepsi siswa pada materi energi secara tepat. Uji instrumen dalam penelitian ini meliputi validasi isi (*content validity*) dan uji keterbacaan.

a. Validasi Isi (*Content Validity*)

Validasi isi dilakukan oleh ahli materi IPAS dan ahli evaluasi pendidikan untuk menilai kesesuaian soal dengan indikator pembelajaran, ketepatan konsep, serta kejelasan bahasa. Hasil validasi digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki dan menyempurnakan instrumen penelitian (Sugiyono, 2022).

b. Uji Keterbacaan

Uji keterbacaan dilakukan kepada siswa yang memiliki karakteristik serupa dengan subjek penelitian. Uji ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kejelasan bahasa, petunjuk pengerjaan, dan kemudahan siswa dalam memahami setiap butir soal sehingga instrumen dapat digunakan dengan baik dalam penelitian (Creswell & Creswell, 2018).

5. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan instrumen *Four-Tier Diagnostic Test* kepada seluruh siswa kelas V SDN Jipang 01 dan SDN Jipang 02 yang berjumlah 41 siswa. Instrumen yang digunakan terdiri atas 20 butir soal pada materi energi yang dirancang untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep dan miskonsepsi siswa. Setiap butir soal memuat empat tingkatan (*tier*), yaitu jawaban, tingkat keyakinan terhadap jawaban, alasan yang mendasari jawaban, serta tingkat keyakinan terhadap alasan yang dipilih. Melalui instrumen ini, peneliti dapat memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai pemahaman

konsep siswa pada materi energi (Ismail, 2015).

Setelah pelaksanaan tes, seluruh jawaban siswa dikumpulkan dan dianalisis berdasarkan setiap butir soal yang telah dikerjakan. Jawaban siswa kemudian dikelompokkan berdasarkan kombinasi jawaban, alasan, dan tingkat keyakinan yang diberikan. Pengelompokan tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi siswa yang termasuk dalam kategori paham konsep, miskonsepsi, tidak paham konsep, dan menebak. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk mengetahui tingkat serta sebaran miskonsepsi siswa pada setiap konsep energi yang diujikan (Hermita et al., 2017).

6. Teknik Analisis

Data yang diperoleh dari hasil *Four-Tier Diagnostic Test* dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menggambarkan tingkat pemahaman konsep dan miskonsepsi siswa pada materi energi berdasarkan jawaban, alasan, serta tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban dan alasan yang dipilih (Nur et al., 2023).

Tahap pertama analisis dilakukan dengan mengelompokkan

respons siswa ke dalam kategori Paham Konsep (PK), Miskonsepsi (MK), Tidak Paham Konsep (TPK), dan *Eror* (E). Pengelompokan tersebut didasarkan pada kombinasi jawaban, alasan, serta tingkat keyakinan siswa pada setiap butir soal *Four-Tier Diagnostic Test* (Hermita et al., 2017).

Selanjutnya, jumlah siswa pada masing-masing kategori dihitung dan dikonversi ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase (%)

F = Jumlah siswa pada kategori tertentu

N = Jumlah seluruh siswa

Hasil perhitungan persentase digunakan untuk mengetahui distribusi tingkat pemahaman konsep siswa pada setiap indikator materi energi. Data kemudian dianalisis lebih lanjut dengan mengelompokkan hasil miskonsepsi berdasarkan setiap konsep energi dan setiap butir soal. Analisis miskonsepsi per konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep energi yang paling banyak mengalami miskonsepsi, sedangkan

analisis miskonsepsi per butir soal dilakukan untuk mengetahui butir soal yang menunjukkan tingkat miskonsepsi tertinggi.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas V SDN Jipang 01 dan SDN Jipang 02. Jumlah responden yang mengikuti penelitian sebanyak 41 siswa, terdiri atas 20 siswa dari SDN Jipang 01 dan 21 siswa dari SDN Jipang 02.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa Four-Tier Diagnostic Test yang terdiri atas 20 butir soal pada materi energi. Setiap butir soal memuat empat tingkatan, yaitu jawaban pilihan ganda, tingkat keyakinan terhadap jawaban, alasan yang dipilih, dan tingkat keyakinan terhadap alasan.

Berdasarkan hasil tes yang telah diberikan, diperoleh gambaran umum mengenai tingkat pemahaman siswa terhadap konsep yang diujikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa memiliki kategori pemahaman yang beragam, yaitu paham konsep, miskonsepsi, tidak paham konsep, dan *error*. Secara umum, sebagian siswa telah memahami konsep

dengan baik, namun masih terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi pada beberapa indikator materi. Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa masih perlu ditingkatkan melalui pembelajaran yang lebih menekankan pada pemahaman konsep secara mendalam dan perbaikan terhadap konsep-konsep yang masih keliru dipahami siswa.

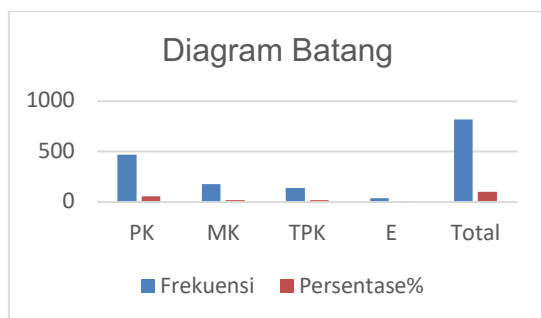
Hasil pengelompokan jawaban siswa berdasarkan kategori pemahaman konsep disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 3.1 Distribusi Kategori Pemahaman Konsep Siswa

Kategori	Frekuensi	Persentase%
PK	468	57,07
MK	175	21,34
TPK	138	16,83
E	39	4,76
Total	820	100

Berdasarkan Tabel 3.1, kategori Paham Konsep (PK) memiliki persentase tertinggi, yaitu sebesar 57,07%. Sementara itu, kategori Miskonsepsi (MK) sebesar 21,34%, Tidak Paham Konsep (TPK) sebesar 16,83%, dan *Error* (E) sebesar 4,76%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa lebih dari separuh respons peserta didik telah sesuai dengan konsep ilmiah. Namun demikian, proporsi

miskonsepsi yang mencapai 21,34% mengindikasikan bahwa masih terdapat peserta didik yang memiliki pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah pada materi energi.



Gambar 3.2 Diagram Batang Distribusi Kategori Pemahaman Konsep

Analisis miskonsepsi juga dilakukan berdasarkan subkonsep energi yang diujikan dalam *Four-Tier Diagnostic Test*. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi peserta didik bervariasi pada setiap subkonsep energi.

Tabel 3.3 Persentase Pemahaman Konsep Berdasarkan Sub Konsep Energi

Sub konsep	PK (%)	MK (%)	TPK (%)
Pengertian energi	41,46	31,71	14,63
Manfaat energi	70,73	9,76	17,07
Energi panas	70,73	12,20	12,20
Energi cahaya	58,54	14,63	21,95
Energi gerak	56,91	18,70	21,14
Perubahan energi	60,98	15,85	16,46

Sumber energi	71,95	10,98	7,32
Energi Alternatif	24,39	46,34	28,05
Energi terbarukan	34,15	41,46	21,95
Pemanfaatan energi	64,63	20,73	12,20

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi peserta didik bervariasi pada setiap konsep yang diujikan. Subkonsep energi alternatif memiliki persentase miskonsepsi tertinggi sebesar 46,34%, diikuti oleh energi terbarukan sebesar 41,46%. Temuan ini menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep energi alternatif dan energi terbarukan.

Sebaliknya, subkonsep sumber energi menunjukkan persentase paham konsep tertinggi sebesar 71,95%, diikuti oleh manfaat energi dan energi panas yang masing-masing sebesar 70,73%. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa konsep yang dekat dengan kehidupan sehari-hari cenderung lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

Secara keseluruhan, miskonsepsi paling dominan ditemukan pada subkonsep energi alternatif dan energi terbarukan. Oleh

karena itu, kedua subkonsep tersebut perlu mendapatkan perhatian lebih dalam pembelajaran melalui penggunaan media visual, demonstrasi, dan pembelajaran kontekstual untuk membantu peserta didik membangun pemahaman konsep yang lebih tepat.

2. Pembahasan

a. Identifikasi Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Energi Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test*

Hasil analisis menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* menunjukkan bahwa 57,07% peserta didik memahami konsep, 21,34% mengalami miskonsepsi, 16,83% tidak memahami konsep, dan 4,76% termasuk kategori *error*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik telah memahami konsep energi, meskipun masih terdapat peserta didik yang memiliki konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Kondisi ini menunjukkan bahwa kesalahan yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh kurangnya pengetahuan, tetapi juga oleh adanya konsep alternatif yang diyakini benar.

Four-Tier Diagnostic Test mampu mengidentifikasi hubungan antara jawaban, alasan, dan tingkat

keyakinan peserta didik sehingga dapat membedakan peserta didik yang memahami konsep, mengalami miskonsepsi, tidak memahami konsep, maupun menjawab secara acak. Temuan ini sejalan dengan Silitonga et al. (2021) serta Juliani et al. (2021) yang menyatakan bahwa instrumen tersebut efektif dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam mengidentifikasi miskonsepsi.

b. Miskonsepsi pada Konsep Energi Alternatif dan Energi Terbarukan

Miskonsepsi tertinggi ditemukan pada subkonsep energi alternatif dan energi terbarukan, terutama pada soal nomor 14 dan 15 (46,34%) serta nomor 16 (41,46%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan membedakan energi alternatif, energi terbarukan, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.

Konsep tersebut bersifat abstrak sehingga peserta didik cenderung hanya mengenal contoh sumber energi tanpa memahami karakteristiknya. Temuan ini sejalan dengan Silitonga et al. (2021) dan Suparno (2013) yang menyatakan bahwa konsep IPA yang abstrak berpotensi menimbulkan miskonsepsi

apabila pembelajaran belum memberikan pengalaman belajar yang bermakna.

c. Faktor Penyebab Miskonsepsi pada Materi Energi

Miskonsepsi dipengaruhi oleh pengetahuan awal peserta didik yang diperoleh dari pengalaman sehari-hari, lingkungan, maupun media. Apabila konsep awal tersebut tidak sesuai dengan konsep ilmiah dan tidak diperbaiki melalui pembelajaran, peserta didik cenderung mempertahankan pemahaman yang keliru.

Selain itu, sifat materi energi yang abstrak menyebabkan peserta didik lebih mudah membangun konsep berdasarkan pengalaman daripada konsep ilmiah. Temuan ini didukung oleh Sukarjita et al. (2023) dan Suparno (2013) yang menyatakan bahwa miskonsepsi dapat dipengaruhi oleh pengalaman, metode pembelajaran, penggunaan bahasa, serta penjelasan guru.

d. Kajian Berdasarkan Teori Konstruktivisme dan Perkembangan Kognitif

Hasil penelitian ini mendukung teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan

pengetahuan awal peserta didik. Apabila konsep awal tidak sesuai dengan konsep ilmiah, maka dapat terjadi miskonsepsi.

Berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, peserta didik sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga lebih mudah memahami konsep melalui media, demonstrasi, dan kegiatan praktikum daripada penjelasan yang bersifat abstrak. Hal ini sejalan dengan Suparno (2013) yang menyatakan bahwa perubahan konsep terjadi melalui pengalaman belajar yang mampu menggantikan konsep awal yang keliru dengan konsep ilmiah.

e. Implikasi Penggunaan Four-Tier Diagnostic Test dalam Pembelajaran

Four-Tier Diagnostic Test dapat digunakan sebagai instrumen diagnostik untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman dan miskonsepsi peserta didik sebelum pelaksanaan pembelajaran remedial. Informasi tersebut membantu guru menentukan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik serta mengidentifikasi konsep yang memerlukan penguatan.

Temuan ini didukung oleh Juliani et al. (2021) yang menyatakan

bahwa *Four-Tier Diagnostic Test* efektif digunakan sebagai dasar penyusunan pembelajaran remedial. Selain itu, Yuberti et al. (2020) menjelaskan bahwa hasil identifikasi miskonsepsi dapat mendukung penerapan pembelajaran yang berorientasi pada perubahan konseptual sehingga pemahaman ilmiah peserta didik berkembang secara lebih optimal.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 41 siswa Kelas V di SD Negeri Jipang 01 dan SD Negeri Jipang 02 dengan menggunakan Tes Diagnostik Empat Tingkat, ditemukan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep energi cukup baik, dengan 57,07% siswa menunjukkan pemahaman terhadap konsep tersebut. Namun, ditemukan bahwa 21,34% siswa memiliki kesalahpahaman, 16,83% tidak memahami konsep tersebut, dan 4,76% melakukan kesalahan. Tingkat kesalahpahaman tertinggi ditemukan pada subkonsep energi alternatif (46,34%) dan energi terbarukan (41,46%), sedangkan tingkat pemahaman konsep tertinggi

ditemukan pada subkonsep sumber energi (71,95%).

Hasil penelitian menunjukkan adanya kesalahpahaman pada beberapa subkonsep energi yang memerlukan perhatian dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, guru disarankan untuk menerapkan pembelajaran yang lebih kontekstual, memanfaatkan alat bantu pengajaran konkret, serta memberikan demonstrasi dan eksperimen guna membantu siswa mengembangkan pemahaman terhadap konsep ilmiah tersebut. Selain itu, penggunaan instrumen diagnostik seperti Uji Diagnostik Empat Tingkat dapat dilakukan secara berkala untuk mengidentifikasi dan mengurangi kesalahpahaman di kalangan siswa pada tahap awal.

Penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk mengembangkan dan menguji strategi pengajaran yang efektif guna mengatasi kesalahpahaman dalam mata pelajaran terkait energi, khususnya di bidang energi alternatif dan terbarukan, serta melibatkan sampel yang lebih besar untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai

kesalahpahaman di kalangan siswa sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Edisi 3). Bumi Aksara.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Hermita, N., Suhandi, A., Syaodih, E., Samsudin, A., Isjoni, Johan, H., Rosa, F., Setyaningsih, R., Sapriadil, & Safitri, D. (2017). *Constructing and Implementing a Four Tier Test about Static Electricity to Diagnose Pre-service Elementary School Teachers' Misconceptions*. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 012167. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012167>
- Ismail, I., Samsudin, A., Suhendi, E., & Kaniawati, I. (2015). *Diagnostik miskonsepsi melalui listrik dinamis four tier test*. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*, 381–384.
- Juliani, J., Yusrizal, Y., & Huda, I. (2021). Pengembangan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Empat Tingkat untuk Mengetahui Kesalahpahaman Siswa dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7 (4), 763–769. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i4.854>
- Mufti, M. B., & Sunarti, T. (2024). Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi usaha dan energi menggunakan Five-Tier Diagnostic Test. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 13(3), 191–200. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/62372/48630>
- Nasution, H., Wijaya, T., Putra, A., & Hermita, N. (2021). Analisis miskonsepsi siswa SD pada materi gaya dan gerak. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(1), 11–21. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i1.10851>
- Neumann, K., Viering, T., Boone, W. J., & Fischer, H. E. (2012). *Towards a Learning Progression of Energy*. Springer.
- Nur, A. Z., Syuhendri, S., & Siahaan, S. M. (2023). Kajian literatur: Penggunaan asesmen diagnostik berformat Four-Tier untuk mengidentifikasi pemahaman konsep dan miskonsepsi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(5), 3666–3671. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i5.2072>
- Parlan, P., & Rahmawati, I. (2025). Validity and reliability of a four-tier diagnostic test on the periodicity of the elements. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 8(3), 713–730.

- <https://doi.org/10.24042/ijsme.v8i3.26883>
- Rahmadhani, A., & Jan, W. (2024). Peningkatan Pemahaman konsep materi perubahan energi melalui model project based learning pada kelas IV SD. *Journal of Elementary Education*, 7(5), 805–810. <https://doi.org/10.22460/collase.v7i5.22801>
- Roghdah, S. J., Zammi, M., & Mardhiya, J. (2021). Pengembangan Four-Tier Multiple Choice Diagnostic Test untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep peserta didik pada materi termokimia. Phenomenon: *Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(2). <https://doi.org/10.21580/phen.2021.11.1.8573>
- Silitonga, H. T. M., Oktavianty, E., Hamdani, H., & Dendodi, D. (2021). Profil konsepsi siswa pada materi energi berdasarkan analisis Four-Tier Diagnostic Test. *Variabel*, 4(1), 34–38. <https://dx.doi.org/10.26737/var.v4i1.2545>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Grasindo.
- Sukarjita, I. W., Lantik, V., & Takel, J. M. B. (2023). Analysis Of Student's Misconceptions Using Four-Tier Diagnostic Test In Business Aan Energy Materials Of Students. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 106–115. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v8i1.24042>
- Soeharto, S., Csapó, B., Sarimanah, E., Dewi, F. I., & Sabri, T. (2019). A review of students' common misconceptions in science and their diagnostic assessment tools. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2), 247–266. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i2.18649>
- Yuberti, Y., Suryani, Y., & Kurniawati, I. (2020). Four-Tier Diagnostic Test with Certainty of Response Index to Identify Misconception in Physics. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 3(2), 245–253. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v3i2.6061>