

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PADA MATERI PERUBAHAN BENTUK ENERGI DALAM BUKU AJAR IPA KELAS IV SEKOLAH DASAR

Nihayatul 'Ulya¹, Aisyah Nur Jannah², Shinta Nur Shalafi³, Merlina Putri Nuraini⁴,
Yuppie Maulana Yudhiatama⁵, Mufti Fadli Wafda⁶, Aris Naeni Dwiyantri⁷
^{1,2,3,4,5,6,7} PGSD FKIP Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

nihayatululya513@gmail.com, aisyahnurjannah2501@gmail.com,
shintaans31@gmail.com, merlianaputriaini@gmail.com,
yudhiatamayuppie@gmail.com, muftifadliw@gmail.com.

ABSTRACT

This study aims to identify misconceptions on the material of energy transformation in science textbooks for grade IV elementary schools through the analysis of students' answers to questions contained in the textbook. This study uses a descriptive qualitative approach to describe the forms of misconceptions that arise in students' understanding of the concept of energy transformation. Research data were obtained through documentation of students' answers and analyzed based on their conformity with correct scientific concepts. The data analysis technique was carried out by examining students' answer patterns in the textbook to identify indications of misconceptions in the analyzed materi. The results of the study indicate that there are still variations in students' understanding, including misconceptions in explaining the process of energy transformation. This finding indicates the need for evaluation of the presentation of material in textbooks and the learning strategies used to improve students' understanding of science concepts. This study is expected to contribute to the development of science learning in elementary schools.

Keywords: misconceptions, changes in energy forms, science textbooks

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi perubahan bentuk energi dalam buku ajar IPA kelas IV sekolah dasar melalui analisis jawaban siswa terhadap pertanyaan yang terdapat dalam buku ajar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menggambarkan bentuk-bentuk miskonsepsi yang muncul pada pemahaman siswa terhadap konsep perubahan energi. Data penelitian diperoleh melalui dokumentasi jawaban siswa dan dianalisis berdasarkan kesesuaiannya dengan konsep ilmiah yang benar. Teknik analisis data dilakukan dengan menelaah pola jawaban siswa yang ada pada buku ajar untuk menemukan indikasi miskonsepsi pada materi yang dikaji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat variasi pemahaman siswa, termasuk adanya miskonsepsi dalam menjelaskan proses perubahan bentuk energi. Temuan ini menunjukkan perlunya evaluasi terhadap penyajian materi dalam buku ajar serta strategi pembelajaran yang digunakan agar pemahaman konsep IPA siswa menjadi lebih tepat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Kata Kunci: miskonsepsi, perubahan bentuk energi, buku ajar IPA

A. Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu cabang ilmu yang penting untuk diajarkan dalam dunia pendidikan, khususnya di tingkat sekolah dasar. Pembelajaran IPA berperan dalam membangun pemahaman awal siswa terhadap konsep-konsep yang berkaitan dengan fenomena alam. Dalam proses pembelajaran, IPA tidak hanya menekankan pada aspek hafalan, tetapi juga pada pemahaman konsep yang benar agar siswa mampu mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA juga diharapkan dapat membantu siswa mengenal diri sendiri serta lingkungan alam di sekitarnya.(Putri et al., 2025)

Namun, dalam pelaksanaan proses belajar mengajar masih sering ditemukan adanya miskonsepsi, yaitu kesalahan dalam memahami konsep materi yang dipelajari. Miskonsepsi ini dapat menghambat proses belajar siswa karena nantinya pemahaman yang dimiliki siswa tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya.(Rohmah & Priyono, 2023).

Salah satu faktor dari penyebab miskonsepsi berasal dari sumber belajar yang digunakan, yaitu buku

ajar. Dalam dunia pendidikan, buku ajar memiliki peran penting yaitu sebagai sarana utama dalam menunjang proses belajar mengajar di kelas. Buku ajar juga berfungsi menjadi pegangan utama dalam pembelajaran di kelas, baik bagi guru maupun siswa. Guru biasanya mengacu pada buku ajar dalam menyampaikan materi, sementara siswa menggunakannya untuk memahami dan mempelajari ulang materi secara mandiri(Rahmadhani & Rohmah, 2025). Fungsi yang cukup besar ini membuat kualitas buku ajar sangat berpengaruh terhadap terbentuknya pemahaman konsep pada siswa.

Kurikulum Merdeka menuntut buku ajar untuk menyajikan materi yang sesuai dengan capaian pembelajaran, menggunakan bahasa yang mudah dipahami, serta dilengkapi dengan contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Selain itu, penyajian konsep juga perlu disusun secara runtut agar siswa dapat memahami hubungan antar konsep dengan baik. (Sukerni, 2014)

Akan tetapi, pada kenyataannya tidak semua buku ajar mampu memenuhi kriteria tersebut. Masih terdapat buku ajar yang menyajikan

konsep secara kurang tepat, penggunaan istilah yang membingungkan, maupun contoh yang kurang relevan dengan pengalaman siswa. Kondisi ini dapat menimbulkan penafsiran yang berbeda dan berpotensi menyebabkan miskonsepsi. Salah satu bagian yang menjadi fokus kajian dalam penelitian ini adalah materi mengubah bentuk energi yang terdapat pada buku IPAS kelas IV SD/MI semester gasal, khususnya pada halaman 2–11. Materi tersebut mencakup beberapa subtopik, yaitu perubahan energi di sekitar kita, proses fotosintesis sebagai proses penting di bumi, serta alasan manusia melakukan perubahan bentuk energi. Materi ini memiliki peran penting karena berkaitan dengan konsep dasar sains yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari (George et al., 2021)

Analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan mengkaji jawaban siswa untuk mengidentifikasi pola kesalahan yang muncul, kemudian menelusuri bagian materi dalam buku ajar yang berpotensi menjadi penyebabnya. Dengan demikian, dapat diketahui konsep-konsep mana yang paling rentan disalahpahami

oleh siswa. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh anggapan bahwa penyajian materi dalam buku ajar yang kurang tepat, baik dari segi penjelasan, contoh, maupun keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari, dapat menjadi salah satu faktor penyebab munculnya miskonsepsi. Oleh karena itu, fokus kajian diarahkan pada analisis materi dalam buku IPAS kelas IV guna mengidentifikasi potensi miskonsepsi berdasarkan hasil belajar siswa. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai bagian materi yang perlu diperbaiki atau diperjelas, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran, serta sebagai upaya untuk meminimalisir terjadinya miskonsepsi pada siswa di jenjang sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam bentuk-bentuk miskonsepsi siswa pada materi perubahan bentuk energi dalam buku ajar IPA kelas IV sekolah dasar. Pendekatan kualitatif deskriptif ini

dipilih karena mampu memberikan gambaran yang sistematis, faktual, dan akurat mengenai fenomena miskonsepsi yang terjadi pada siswa dalam memahami konsep perubahan bentuk energi (Tri et al., 2023).

Penelitian ini juga mempertimbangkan bahwa miskonsepsi tidak hanya berasal dari siswa, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti penjelasan guru, bahan ajar, serta pengalaman belajar siswa. Bahkan, dalam beberapa kasus, buku ajar yang digunakan dalam pembelajaran dapat mengandung penyajian konsep yang terlalu sederhana (*oversimplification*) atau terlalu digeneralisasi (*overgeneralization*) sehingga berpotensi menimbulkan pemahaman yang keliru pada siswa (Amirul et al., 2025).

Subjek dalam penelitian ini adalah buku ajar siswa kelas IV sekolah dasar. Pemilihan subjek ini didasarkan pada pertimbangan bahwa pada jenjang sekolah dasar, siswa masih berada pada tahap perkembangan pemahaman konsep yang rentan terhadap miskonsepsi, terutama pada materi IPA yang bersifat abstrak dan saling berkaitan antar konsep. Data diperoleh dengan

menganalisis pola jawaban siswa terhadap soal-soal yang terdapat dalam buku ajar tersebut. Analisis jawaban siswa bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa, khususnya pada materi perubahan bentuk energi, serta mengidentifikasi adanya indikasi miskonsepsi yang muncul. Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal-soal yang terdapat dalam buku ajar IPA kelas VI. Jawaban siswa terhadap soal tersebut kemudian dianalisis dengan membandingkan kesesuaiannya terhadap konsep ilmiah yang benar. Proses analisis dilakukan untuk melihat pola kesalahan pemahaman siswa dalam menjawab soal, sehingga dapat diketahui bentuk-bentuk miskonsepsi yang terjadi.

Teknik analisis data dalam penelitian ini mengacu pada model Miles dan Huberman, yaitu melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, jawaban siswa diseleksi dan difokuskan pada bagian yang menunjukkan adanya ketidaksesuaian dengan konsep ilmiah. Selanjutnya, pada tahap penyajian data, hasil analisis disusun secara sistematis untuk memudahkan

interpretasi. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan, yaitu menentukan bentuk-bentuk miskonsepsi yang dialami siswa serta kemungkinan penyebabnya (Ash-shiddiqi et al., 2025).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis terhadap seluruh jawaban siswa pada asesmen materi energi yang terdapat dalam buku ajar IPA kelas VI, ditemukan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep energi masih menunjukkan adanya beberapa bentuk miskonsepsi. Materi energi yang dianalisis dalam penelitian ini mencakup beberapa subtopik, yaitu perubahan energi di sekitar kita, proses fotosintesis sebagai salah satu contoh perubahan energi yang berperan penting dalam keberlangsungan kehidupan di bumi, serta alasan manusia melakukan perubahan bentuk energi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian siswa belum sepenuhnya memahami konsep energi secara konseptual, khususnya dalam mengidentifikasi hubungan antara sumber energi, bentuk energi, serta proses transformasi energi yang terjadi pada suatu peristiwa. Kesulitan

tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa masih cenderung terbatas pada pengenalan contoh, tetapi belum sampai pada pemahaman mengenai mekanisme perubahan energi secara menyeluruh.

Miskonsepsi pada konsep perubahan energi terlihat ketika siswa diminta untuk menentukan bentuk energi yang terlibat dalam suatu fenomena serta menjelaskan proses perubahan energi dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan antara energi awal dan energi akhir pada suatu proses perubahan energi. Siswa cenderung hanya menyebutkan energi yang tampak secara langsung atau energi yang digunakan oleh suatu alat, tetapi belum mampu menjelaskan rangkaian perubahan energi yang terjadi secara lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep energi masih berada pada tahap mengenali contoh, belum sampai pada kemampuan menganalisis proses perubahan energi secara ilmiah.

Pada subtopik perubahan energi di sekitar kita, ditemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami bahwa energi tidak hilang,

melainkan mengalami perubahan dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Beberapa siswa masih memiliki pemahaman bahwa suatu alat hanya menggunakan satu jenis energi tanpa adanya perubahan bentuk energi. Misalnya, pada penggunaan lampu, siswa hanya menyebutkan bahwa lampu menggunakan energi listrik, tetapi belum memahami bahwa energi listrik tersebut mengalami perubahan menjadi energi cahaya yang kemudian dimanfaatkan untuk penerangan. Begitu pula pada kipas angin, beberapa siswa belum mampu menjelaskan bahwa energi listrik mengalami perubahan menjadi energi gerak melalui proses kerja mesin. Kesalahan pemahaman tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memahami konsep transformasi energi sebagai suatu rangkaian proses yang saling berkaitan.

Selain pada alat elektronik, miskonsepsi juga ditemukan pada pemahaman siswa terhadap perubahan energi yang terjadi pada fenomena alam. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep energi dengan peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar. Sebagai contoh, pada pembangkit listrik tenaga air,

sebagian siswa belum memahami bahwa energi gerak yang dimiliki oleh aliran air dapat dimanfaatkan untuk menggerakkan turbin sehingga menghasilkan energi listrik. Siswa lebih mudah mengenali hasil akhir berupa energi listrik dibandingkan memahami proses perubahan energi yang terjadi sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih membutuhkan bantuan dalam menghubungkan konsep abstrak dengan fenomena nyata yang mereka amati dalam kehidupan sehari-hari.

Pada subtopik proses fotosintesis, ditemukan pula adanya miskonsepsi dalam memahami hubungan antara cahaya matahari dan energi yang digunakan oleh tumbuhan. Sebagian siswa telah mengetahui bahwa tumbuhan melakukan fotosintesis untuk menghasilkan makanan, tetapi belum memahami bahwa proses tersebut melibatkan perubahan bentuk energi. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan bahwa energi cahaya dari matahari diubah menjadi energi kimia yang tersimpan dalam bentuk makanan melalui proses fotosintesis. Pemahaman yang belum tepat ini menunjukkan bahwa siswa lebih memahami fotosintesis sebagai

proses biologis pada tumbuhan, tetapi belum mengaitkannya dengan konsep perubahan energi.

Pemahaman mengenai fotosintesis menjadi penting karena proses tersebut merupakan salah satu contoh utama perubahan energi yang terjadi secara alami di bumi. Melalui fotosintesis, energi matahari yang berasal dari lingkungan dapat diubah menjadi energi kimia yang menjadi sumber energi bagi makhluk hidup. Apabila siswa belum memahami hubungan tersebut, maka mereka akan mengalami kesulitan dalam memahami konsep aliran energi dalam kehidupan. Oleh karena itu, pembelajaran mengenai fotosintesis tidak hanya perlu menekankan pada tahapan prosesnya, tetapi juga perlu menghubungkan proses tersebut dengan konsep energi yang mendasarinya.

Selanjutnya, pada subtopik alasan manusia melakukan perubahan bentuk energi, ditemukan bahwa sebagian siswa masih belum memahami tujuan dari perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari. Siswa umumnya mampu menyebutkan contoh penggunaan energi, tetapi belum mampu menjelaskan alasan mengapa energi

perlu diubah ke bentuk lain. Misalnya, manusia mengubah energi listrik menjadi energi cahaya pada lampu agar dapat digunakan untuk penerangan, mengubah energi listrik menjadi energi gerak pada alat elektronik, atau mengubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi gerak pada kendaraan. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa lebih memahami fungsi akhir suatu alat dibandingkan memahami prinsip perubahan energi yang terjadi di dalamnya.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Sayit et al. (2025) yang menunjukkan bahwa pemahaman siswa mengenai konsep energi secara umum sudah berkembang, tetapi masih terdapat kesenjangan pemahaman pada aspek konversi energi. Kesulitan tersebut terutama muncul ketika siswa harus menjelaskan hubungan antara beberapa bentuk energi yang mengalami perubahan secara berurutan. Konsep energi menjadi salah satu materi yang cukup kompleks bagi siswa sekolah dasar karena sebagian besar proses perubahan energi tidak dapat diamati secara langsung, sehingga siswa sering membangun pemahamannya

berdasarkan pengalaman sehari-hari yang belum tentu sesuai dengan konsep ilmiah (Aisy & Nurmalia, 2025).

Selain itu, hasil penelitian ini juga didukung oleh Ramadhani et al. (2025) yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi berbagai bentuk energi serta memahami proses transformasi energi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Miskonsepsi dapat muncul ketika siswa memperoleh informasi yang terbatas, kurang mengaitkan konsep baru dengan pengalaman sebelumnya, atau hanya menghafal contoh tanpa memahami prinsip yang mendasarinya. Oleh karena itu, pembelajaran IPA khususnya pada materi energi perlu dirancang dengan pendekatan yang mampu memberikan pengalaman belajar bermakna.

Pembelajaran mengenai energi sebaiknya tidak hanya berfokus pada penyampaian definisi dan contoh, tetapi juga melibatkan kegiatan pengamatan, percobaan sederhana, diskusi, serta analisis fenomena yang berkaitan dengan perubahan energi. Dengan cara tersebut, siswa dapat membangun pemahaman yang lebih utuh mengenai hubungan antarjenis

energi dan proses transformasinya. Upaya tersebut penting dilakukan agar siswa tidak hanya mampu menjawab soal berdasarkan hafalan, tetapi juga mampu menjelaskan fenomena energi secara logis dan sesuai dengan konsep ilmiah (Parjinem, 2021).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan melalui analisis terhadap seluruh jawaban siswa pada asesmen materi energi dalam buku ajar IPA kelas VI, dapat disimpulkan bahwa masih ditemukan adanya miskonsepsi pada pemahaman konsep energi. Miskonsepsi yang paling dominan terjadi pada konsep perubahan bentuk energi, di mana sebagian siswa belum mampu memahami hubungan antara sumber energi, bentuk energi, dan proses transformasi energi yang terjadi dalam suatu peristiwa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi tahapan perubahan energi pada berbagai fenomena, baik pada penggunaan alat dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari maupun pada proses alami seperti fotosintesis. Pada materi perubahan energi di

sekitar kita, siswa cenderung hanya mengenali bentuk energi yang tampak secara langsung, tetapi belum mampu menjelaskan proses perubahan energi secara berurutan. Selain itu, pada proses fotosintesis, sebagian siswa telah memahami bahwa tumbuhan menghasilkan makanan, tetapi belum sepenuhnya memahami bahwa proses tersebut melibatkan perubahan energi cahaya menjadi energi kimia. Sementara itu, pada konteks pemanfaatan energi oleh manusia, siswa masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan alasan suatu bentuk energi perlu diubah menjadi bentuk energi lain sesuai dengan kebutuhan.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep energi masih belum sepenuhnya bersifat konseptual dan masih cenderung berdasarkan pengenalan contoh. Siswa telah memiliki pengetahuan awal mengenai berbagai bentuk energi, tetapi masih mengalami hambatan dalam memahami hubungan dan mekanisme perubahan energi secara ilmiah. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya analisis miskonsepsi sebagai langkah awal untuk

mengetahui kesulitan pemahaman siswa sehingga dapat menjadi dasar dalam pengembangan pembelajaran IPA yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisy, D. R., & Nurmalia, L. (2025). *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Perubahan Energi melalui Media Mobil Bertenaga Angin pada Siswa Kelas III SD Labschool FIP UMJ*. 977–987.
- Amirul, M., Nurul, M., & Muslimin. (2025). *Faktor-Faktor Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik*. 8(3), 218–225.
- Ash-shiddiqi, H., Sinaga, R. W., & Audina, N. C. (2025). *Kajian Teoritis: Analisis Data Kualitatif*. 3(2), 333–343.
- George, E. K., Virginia, T., & Sari, D. . P. (2021). *Design and Build an Energy Change Interactive Learning Application for Elementary School*.
- Parjinem. (2021). *Implementasi Pembelajaran Energi Dan Perubahannya Melalui Pendekatan Saintefik Dengan Model Pembelajaran Inquiry Learning Mata Pelajaran Ipa Siswa Kelas Iv Sd Negeri Kwayuhan*. 1(2), 132–142.
- Putri, A. A., Sabilla, I. A., Fadhilah, S. A., & Aridansyah, V. (2025). *Ilmu Pengetahuan Alam dan Bidang 4 Ilmu Pengetahuan Alam*. 3.
- Rahmadhani, N. L., & Rohmah, N. D. (2025). *Analisis Miskonsepsi Pada Buku Ipa Kelas V*. 11(2), 796–807.
- Rohmah, M., & Priyono, S. (2023). *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Miskonsepsi*. 7(2), 39–47.
- Sukerni, P. (2014). *Pengembangan Buku Ajar Pendidikan Ipa Kelas Iv Semester I Sd No . 4 Kaliuntu Dengan Model Dick And Carey*. 3(1), 386–396.
- Tri, W., Sari, Purnama Dewi, & Nasution, Rahmi Aida. (2023). *Deskripsi Mendalam Untuk Memastikan Keteralihan Temuan Penelitian Kualitatif*. 11(Sugiarto 2016), 124–131.