

ANALISIS MISKONSEPSI PADA MATERI PESAWAT SEDERHANA DI SEKOLAH DASAR

Mita Miftahur Rohmah¹, Ghulam Hamdu², Yusuf Suryana³

^{1,2,3} PGSD UPI Kampus Tasikmalaya

mitamiftahurroh@upi.edu¹, ghulamh2012@upi.edu², yusufsuraya@upi.edu³

ABSTRACT

Misconceptions are errors in understanding concepts that occur in learning, one of which is in the natural sciences subject matter of simple planes. This study aims to overcome the misconceptions that occur in fifth grade students regarding simple machine materials in elementary schools. The method used is qualitative with a descriptive approach. The results of the research on simple machine misconceptions in class V showed that students indicated misconceptions, namely the types of simple planes: levers, inclined planes, pulleys and axle wheels.

Keywords: *misconception analysis, simple machine misconceptions, simple machines in elementary schools*

ABSTRAK

Miskonsepsi merupakan kesalahan dalam pemahaman konsep yang terjadi dalam pembelajaran salah satunya pada mata pelajaran IPA materi pesawat sederhana. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik kelas V terkait materi pesawat sederhana di sekolah dasar. Metode yang digunakan yaitu kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Hasil dari penelitian miskonsepsi pesawat sederhana di kelas V menunjukkan bahwa peserta didik terindikasi miskonsepsi yaitu pada jenis-jenis pesawat sederhana pengungkit, bidang miring, katrol dan roda berporos.

Kata Kunci: analisis miskonsepsi, miskonsepsi pesawat sederhana, pesawat sederhana di SD

A. Pendahuluan

IPA diartikan sebagai usaha manusia untuk mempelajari lebih dalam tentang alam semesta melalui pengamatan tepat pada sasaran, serta menggunakan prosedur yang benar, dan dijelaskan dengan

penalaran secara asli dan tegas sehingga dihasilkan kesimpulan yang tepat. IPA Menurut Leo Sutrisno, dkk (2008), IPA salah satu dari banyak jenis ilmu pengetahuan mempunyai tiga aspek diantaranya : 1) Sebagai proses, 2) Sebagai prosedur, 3)

Sebagai produk. Menurut Leo Sutrisno, dkk (2008) juga IPA diartikan sebagai usaha manusia dalam memahami alam semesta melalui pengamatan yang tepat (*correct*) pada sasaran, serta menggunakan prosedur yang benar, dan dijelaskan dengan penalaran yang sah (*valid*) sehingga dapat dihasilkan kesimpulan yang betul (*truth*).

Berdasarkan Kemendikbud 2013 (Widiandnyana dkk. 2014) menyatakan bahwa “harapan yang utama dalam pembelajaran IPA agar siswa aktif dalam membngun pengetahuannya sendiri, serta mampu menggunakan penalarannya dalam memahami dan memecahkan masalah yang dihadapi” Dalam pendidikan sekolah dasar pelajaran IPA ini mempunyai tujuan sebagai bentuk untuk siswa dapat memahami konsep IPA, memiliki keterampilan proses, minat mempelajari alam sekitar, mempunyai pemikiran ilmiah, mampu menerapkan konsep-konsep IPA untuk menjelaskan gejala-gejala alam dan memecahkan masalah dalam kehidupan, mencintai alam sekitar, serta menyadari kebesaran dan keagungan Tuhan. Berdasarkan kajian literatur peneliti mengenai pemahaman konsep IPA pada

materi pesawat sederhana hasilnya masih cukup rendah. Rendahnya pemahaman konsep pada proses pembelajaran dapat berpengaruh pada hasil belajar peserta didik juga mengalami kesulitan saat proses pembelajaran dimulai. Jenis perilaku pemahaman menurut Kuswana (2012), berdasarkan tingkat dan derajat penyerapan materi dapat dibagi menjadi tiga, menerjemahkan (*Translation*), melakukan penafsirkan (*Interpretation*), mengeksplorasi (*Exploration*). Malikha & Amir, 2018; Nurkamilah & Afriansyah, 2021) yang mendefinisikan miskonsepsi sebagai pemahaman yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang telah disepakati secara ilmiah oleh pakar ahli dalam bidang tertentu dan ketidakmampuan menghubungkan konsep awal dengan konsep selanjutnya secara benar dan bersifat resisten atau sulit diubah.

Menurut Suparno (2005), Miskonsepsi banyak terjadi dalam bidang fisika dan bidang mekanika berada di urutan teratas dari bidang-bidang fisika yang mengalami miskonsepsi. Salah satu materi bidang mekanika yang diajarkan di SD/SMP yaitu pesawat sederhana.

Materi pesawat sederhana merupakan materi penting dalam pelajaran fisika karena penerapan konsepnya berhubungan langsung dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Berdasarkan pendapat Suparno (2013) telah memberi ringkasan berkenaan dengan faktor penyebab miskonsepsi, yang ditampilkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 2.1
Penyebab Miskonsepsi

Sebab Utama	Sebab Khusus
Peserta didik	Prankonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, reasoning yang tidak lengkap, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif peserta didik, kemampuan peserta didik, minat belajar peserta didik.
Pendidik	Tidak menguasai bahan, bukan lulusan dari bidang ilmu yang diajarkan, tidak membiarkan peserta didik mengungkapkan gagasan/ide, relasi pendidik dan peserta didik tidak baik.
Buku teks	Penjelasan keliru, salah tulis, tingkat penulisan buku terlalu tinggi bagi peserta didik, tidak tahu membaca buku teks, buku fiksi, dan kartun sains sering salah konsep karena alasan menariknya yang perlu.

Konteks Pengalaman peserta didik, bahasa sehari-hari berbeda, teman diskusi yang salah, keyakinan dan agama, penjelasan orang tua/orang lain yang keliru, konteks hidup peserta didik (tv, radio, film yang keliru, perasaan senang tidak senang, bebas atay tertekan)

Cara Mengajar Hanya berisi ceramah dan menulis, tidak mengungkapkan miskonsepsi, tidak mengoreksi PR, model analogi yang dipakai kurang tepat, model demonstrasi sempit, dll

Pertama Tuas atau pengungkit merupakan salah satu bagian dari jenis pesawat sederhana yang dapat membantu memperkecil gaya yang dikeluarkan oleh manusia. Hal ini dianalogikan kepada sebuah “batang pengungkit” dengan tiga titik, yaitu titik tumpu, titik kuasa, dan titik beban. Tuas atau pengungkit digolongkan menjadi tiga bagian, yakni: (1) tuas kategori pertama, yakni tuas yang titik tumpunya berada di antara titik beban dan titik kuasa. Contoh: gunting, linggis, palu; (2) tuas kategori kedua, yakni tuas yang titik bebannya berada di antara titik tumpu dan titik kuasa. Contoh: pemotong

kertas; dan (3) tuas kategori ketiga, yakni tuas yang titik kuasanya berada diantara titik tumpu dan titik beban. Contoh: sekop dan stepless (Fatonah, 2020). Kedua Bidang miring Menurut Antoni (2019) Bidang miring adalah suatu permukaan datar yang memiliki suatu sudut dengan salah satu ujungnya lebih tinggi dari ujung yang lain dan merupakan salah satu jenis pesawat sederhana. Bidang miring digunakan untuk memudahkan manusia membawa benda dari tempat yang tinggi ketempat yang lebih rendah atau sebaliknya, adapun contoh dari bidang miring adalah tangga, jalan diperbukitan, Katrol digunakan untuk mengangkat benda yang berat. Katrol dapat merubah arah gaya yang digunakan untuk menarik atau mengangkat benda (Haryanto, 2007). Jika benda diangkat menggunakan katrol beban akan berkurang sehingga dapat memperkecil gaya yang dikeluarkan oleh manusia. Keempat roda berporos berputar digunakan dalam pesawat modern seperti motor, setir mobil, roda mobil, pesawat terbang, gerobak, kerek timba, tombol pintu (Haryanto, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu mengungkap beberapa miskonsepsi peserta didik pada materi pesawat sederhana diantaranya yaitu: 1) peserta didik beranggapan bahwa semua jenis tuas sama; 2) peserta didik beranggapan bahwa pada bidang miring keuntungan mekanis akan semakin besar apabila ketinggian bidang diperbesar; 3) peserta didik beranggapan bahwa semakin panjang lengan kuasa maka gaya yang diperlukan semakin besar; 4) peserta didik beranggapan bahwa keuntungan mekanis pada pengungkit merupakan hasil bagi gaya kuasa dengan beban; 5) peserta didik beranggapan bahwa keuntungan mekanis pada semua katrol sama besar (Ponidi, 2011).

Karena masih banyak peserta didik yang mengalami miskonsepsi maka perlu dilaksanakan remediasi. Menurut Sutrisno, dkk (2007) remediasi adalah kegiatan yang dilaksanakan untuk membetulkan kesalahan konsep yang dilakukan peserta didik. Tujuan dilaksanakan kegiatan remediasi yaitu memperbaiki miskonsepsi peserta didik sehingga mencapai kompetensi yang ditetapkan berdasarkan kurikulum. Sehubungan dengan hal tersebut

Irwantoro (2016) dalam kaitannya dengan proses pembelajaran, fungsi remediasi diantaranya: fungsi korektif, pemahaman, pengayaan, fungsi penyesuaian, fungsi akselerasi, dan fungsi terapeutik.

Miskonsepsi peserta didik dapat diukur dengan berbagai cara diantaranya pembuatan peta konsep, tes diagnostik, wawancara, diskusi dalam kelas, dan praktikum melalui tanya jawab (Gurel, Eryilmaz, & McDermott, 2015) Dengan diukurnya miskonsepsi diharapkan hal tersebut dapat mengurangi miskonsepsi terulang kembali.

B. Metode Penelitian

Penelitian merupakan penelitian kualitatif, penelitian diterapkan peneliti dengan kajian literatur (Sugiyono, 2015). Peneliti menganalisis dan mengkaji dari sumber data yang relevan seperti kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawan penelitian eksperimen) dimana peneliti sebagai instrument kunci, menyajikan data-data dalam bentuk kata-kata atau gambar serta tidak menekankan pada bentuk angka serta melakukan

analisis data. Penelitian deskriptif juga dikatakan sebagai penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasikan objek sesuai dengan apa adanya. Penelitian kualitatif adalah proses penelitian untuk memahami fenomena manusia atau sosial dengan menciptakan gambaran yang menyeluruh dan kompleks yang dapat disajikan dengan kata-kata, melaporkan pandangan terinci yang diperoleh dari sumber informan, serta dilakukan dalam latar setting yang alamiah (Walidin, Saifullah & Tabrani, 2015). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dikarenakan pertanyaan dalam penelitian ini berhubungan langsung dengan subjek penelitian. Instrumen penelitian terdiri dari observasi, tes esai sebagai instrumen utama, wawancara, dan dokumentasi.

Subjek penelitian digunakan dalam penelitian ini adalah kelas V SDN Sukamenak Indah dengan jumlah peserta didik sebanyak 27 dengan 13 peserta didik laki-laki dan 14 peserta didik perempuan sebagai kelas yang akan digunakan untuk penelitian mengenai miskonsepsi materi pesawat sederhana.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data dari akumulasi observasi, wawancara, tes dan dokumentasi. Teknik ini digunakan untuk mengetahui serta menyajikan data berdasarkan fakta yang terjadi di lapangan. Langkah pertama penelitian yang dilakukan yaitu observasi. Observasi dilakukan secara langsung ditempat penelitian yaitu di SDN Sukamenak Indah. Langkah kedua yaitu tes miskonsepsi peserta didik yang dilakukan kepada 27 peserta didik terdiri dari 14 laki-laki dan 13 perempuan. Pemahaman peserta didik per butir soal terbagi menjadi katagori berdasarkan derajat pemahaman yang dilihat dari besar kecilnya skor yang diperoleh oleh peserta didik dalam mengerjakan soal esai yang diberikan oleh peneliti dengan katagori peserta didik yang mendapatkan point 2 dianggap P (Paham konsep), peserta didik yang mendapat poin 1 M (Miskonsepsi) dan peserta didik mendapat skor 0 TP (Tidak paham).

Tabel 1

Hasil Jawaban Peserta Didik

No soal	Paham	Miskonsepsi	Tidak Paham
1	24	3	0
2	18	7	2

3	1	24	2
4	0	25	2
5	0	6	21
6	21	3	3
7	4	11	12
8	0	11	16
9	9	10	8
10	18	6	3

Berdasarkan hasil analisis soal yang didukung dengan wawancara yang dilakukan bersama peserta didik dan juga guru kelas V dijelaskan bahwa peserta didik kelas V mengalami miskonsepsi jenis teoritikal dimana peserta didik kurang tepat dalam memahami penjelasan arti dari jenis-jenis pesawat sederhana, peserta didik dalam mendefinisikan belum sesuai dengan konsep sebenarnya, peserta didik belum mampu menjelaskan jenis pesawat sederhana yaitu jenis pengungkit, bidang miring, katrol dan roda berporos dengan tepat. Peserta didik mengalami miskonsepsi korerasional dibuktikan belum mampu mengerjakan dan memahami soal dalam bentuk gambar dan video yang dihubungkan dengan materi pesawat sederhana, belum mampu mengelompokkan contoh dari jenis-jenis pengungkit dan bukan bagian dari pengungkit.

Miskonsepsi terjadi ketika pemahaman umum masyarakat tidak sejalan dengan penjelasan ilmiah (Syuhendri, 2021). Miskonsepsi dideskripsikan sebagai kesalahan seseorang dalam memahami suatu konsep. Miskonsepsi juga merupakan konsep seseorang yang berbeda dengan konsep yang disepakati oleh para ahli pada suatu bidang ilmu tertentu dapat berupa prakonsepsi yang tidak sesuai, pemikiran asosiatif yang keliru, penalaran yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, maupun kesalahan dalam menghubungkan antar konsep (Suparno, 2013).

Analisis miskonsepsi peserta didik pada soal no 1 sampai 10 dan faktor penyebabnya yaitu sebagai berikut: Pada soal no 1 mengenai jenis dan contoh dari pesawat sederhana pengungkit, bidang miring, katrol dan juga roda berporos dengan faktor penyebab miskonsepsi yaitu peserta didik belum memahami materi dan mengalami kekeliruan yang disebabkan yang pertama peserta didik yaitu kurangnya kemampuan peserta didik dalam mempelajari jenis-jenis pesawat sederhana dan contohnya yang benda tersebut ada disekelilingnya.

Soal no 2 membahas mengenai manfaat dari penggunaan pesawat sederhana jenis pengungkit yang dihubungkan dengan dua gambar yang berbeda. Penyebab dari peserta didik mengalami miskonsepsi yaitu yang pertama dari peserta didik dengan pemikiran asosiatif dan kemampuan peserta didik yang kurang, peserta didik belum bisa menghubungkan manfaat pesawat sederhana jenis pengungkit pada aktivitas sehari-hari.

Soal no 3 membahas mengenai penggunaan pengungkit jenis ke 3 dalam melakukan aktivitas yaitu menggali tanah menggunakan sekop. Peserta didik mengalami miskonsepsi diakibatkan reasoning yang tidak lengkap sehingga peserta didik menganggap bahwa semua jenis pengungkit itu sama. Soal no 4 membahas mengenai contoh dari jenis-jenis pengungkit, dengan peneliti memberikan tiga gambar dari jenis pengungkit yang berbeda. Sebagian peserta didik mengalami miskonsepsi dikarenakan hanya menjawab dengan jawaban singkat tanpa disertai prinsip dari masing-masing jenis pengungkit. Faktor penyebab dari peserta didik mengalami miskonsepsi yaitu kurangnya pemahaman peserta didik

selain itu pendidik juga dalam mengajarkan materi kurang dalam dengan memberikan penjelasan yang singkat sehingga peserta didik banyak yang belum memahami pada prinsip dari jenis-jenis pengungkit.

Soal no 5 membahas mengenai manfaat pesawat sederhana jenis roda berporos yang diaplikasikan pada gerakan mainan ayunan. Peserta didik yang mengalami miskonsepsi dikarenakan pendidik yang tidak menguasai bahan dengan tidak mencontohkan pengaplikasian pesawat sederhana terutama roda berporos pada aktivitas sehari-hari. Peserta didik hanya belajar menggunakan buku teks, buku teks yang disediakan oleh sekolah cenderung hanya berisi tentang teori dan tidak mengombinasikan dengan pengalaman atau aktivitas sehari-hari peserta didik.

Soal no 6 membahas mengenai pernyataan mengenai prinsip kerja bidang miring yang dijelaskan dengan diberikan dua gambar yang berbeda, yang dua-duanya termasuk jenis bidang miring. Faktor penyebab miskonsepsi yaitu berasal dari peserta didik itu sendiri salah satunya intuisi yang salah, berdasarkan data jawaban peserta didik pada no 6

membaca dan memahami soal secara sekilas tanpa berpikir panjang sehingga mengalami kekeliruan dalam memilih gambar.

Soal no 7 membahas mengenai prinsip kerja dari pesawat sederhana jenis bidang miring, dengan disediakan sebuah gambar seseorang mendorong benda dari tempat rendah ketempat yang lebih tinggi. Peserta didik mengalami miskonsepsi karena memiliki pemikiran yang asosiatif dimana peserta didik menganggap bahwa semua benda yang berbentuk bulat dianggap roda, sehingga sebagian besar peserta didik menjawab dua jenis pesawat sederhana yaitu roda berporos dan bidang miring tanpa memperhatikan gambar dan juga perintah soal.

Soal no 8 membahas mengenai salah satu jenis pesawat sederhana yaitu mengenai katrol yang ditampilkan dalam video disertai pertanyaan. Penyebab terjadinya miskonsepsi karena peserta didik mengalami reasoning yang tidak lengkap, kurangnya penjelasan mengenai sistem kerja pesawat sederhana katrol, menyebutkan jawaban tidak berubah dan berubah saja tanpa keterangan lebih lanjut.

Soal no 9 membahas mengenai katrol yaitu dengan melakukan praktikum bagaimana katrol bekerja, peserta didik mengalami miskonsepsi diakibatkan peserta didik mengalami intuisi yang salah dimana peserta didik spontan menjawab tanpa memperhatikan soal dengan baik, dan terlalu fokus pada katrol yang diperlihatkan. Soal no 10 membahas mengenai kolaborasi antara dua jenis pesawat sederhana yaitu pengungkit dan roda berporos yang ditampilkan dalam sebuah video. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara peserta didik mengalami miskonsepsi dikarenakan kemampuan peserta didik, peserta didik yang mengalami miskonsepsi dikarenakan belum mampu memahami video yang ditampilkan dan masih mengalami kekeliruan. Rekomendasi upaya meremediasi miskonsepsi peserta didik pada soal no 1 tentang jenis-jenis pesawat sederhana yaitu dengan menggunakan benda konkret. Soal no 2 mengenai kegunaan pengungkit dengan mengadakan praktikum dengan tanya jawab di kelas, soal no 3 mengenai prinsip kerja pengungkit dengan menampilkan video interaktif disertai penjelasan guru, soal no 4 tentang golongan pengungkit

menggunakan benda konkret yang ada disekitar kelas, soal no 5 mengenai prinsip kerja roda yaitu dengan bantuan video interaktif, soal no 6 tentang bidang miring yaitu menggunakan video interaktif, soal no 7 tentang prinsip kerja bidang miring menggunakan, soal no 8 tentang katrol menggunakan praktikum di kelas, soal no 9 tentang sistem kerja katrol menggunakan praktikum disertai tanya jawab, soal no 10 tentang kolaborasi pengkit dan roda berporos menggunakan video interaktif disertai penjelasan guru secara lebih lanjut.

D. Kesimpulan

Peserta didik mengalami miskonsepsi pada jenis-jenis pesawat sederhana dan contohnya, peserta didik menganggap bahwa semua jenis pengungkit itu sama, peserta didik belum bisa membedakan prinsip dari kerja pengungkit jenis satu, dua dan tiga, peserta didik beranggapan beban dan berat benda jika menggunakan katrol dapat berubah. Faktor penyebab peserta didik mengalami miskonsepsi berasal dari peserta didik yaitu kurangnya pengetahuan peserta didik, intuisi yang salah atau tidak lengkap, pendidik yang kurang menguasai bahan, pendidik yang dan buku teks, cara mengajar pendidik yang monoton. Upaya untuk mengatasi miskonsepsi peserta didik

yaitu dengan menggunakan video interaktif, benda konkret, praktikum dengan tanya jawab, dan peta konsep.

DAFTAR PUSTAKA

- Antoni, M. F. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Bidang Miring Terhadap Hasil Belajar Guling Belakang Dan Tingkat Kecemasan (Studi pada siswa kelas X SMAN 7 Surabaya). *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 7(2).
- Fatonah, S., & Assingkily, M. S. (2020). Quo vadis materi pesawat sederhana dalam pembelajaran IPA sekolah dasar di era disrupsi. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 8(1), 46-60.
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(5)
- Haryanto. 2007. Sains untuk Sekolah Dasar Kelas V. Jakarta: Erlangga.
- Irwantoro, N., Suryana, Y. 2016. Kompetensi Pedagogik Untuk Peningkatan dan Penilaian Kinerja Guru dalam Rangka Implementasi Kurikulum Nasional. Surabaya: Genta Group Production.
- Leo Sutrisno, Heri Kresnadi & Kartono. (2008). Bahan Ajar Cetak Pengembangan Pembelajaran IPA SD. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Nur, A. Z., Syuhendri, S., & Siahaan, S. M. (2023). Kajian Literatur: Penggunaan Asesmen Diagnostik Berformat Four-Tier untuk Mengidentifikasi Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(5), 3666-3671.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat pendidikan matematika di Indonesia: konstataasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Suparno, Paul. 2005. Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika. Jakarta: Grasindo.
- Suparno, P., 2013. Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika. Jakarta: PT Grasindo
- Sutrisno, Leo., Kresnadi, Hery., Kartono. 2007. Pengembangan Pembelajaran IPA SD. Jakarta: PGSD.
- Walidin, W., Saifullah, & Tabrani. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif & Grounded Theory*. Banda Aceh: FTK Ar-Raniry Press.
- Widiadnyana, W. dkk. (2014). Pengaruh model discovery

learning terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa SMP. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program studi IPA, 4 (..), p. 1-10.