



JURNAL BASICEDU

Volume 8 Nomor 5 Tahun 2024 Halaman 4276 - 4289

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Analisis Miskonsepsi Cermin Cekung pada Buku BSE IPAS Kelas 5 Kurikulum Merdeka

Moh. Badrus Sholeh Arif^{1✉}, Naomi Dias Laksita Dewi², Vivi Darmayanti³,
Nurhasanah⁴, Fita Fatimah⁵

Universitas Jember, Indonesia^{1,2,3}

Universitas PGRI Argopuro Jember, Indonesia⁴

E-mail: mbadrussholeha.fkip@unej.ac.id¹, naomidias.fkip@unej.ac.id², vividarmayanti.fkip@unej.ac.id³,
nurhasanah.fkip@unej.ac.id⁴, fitafatimah88@gmail.com⁵

Abstrak

Miskonsepsi dapat berasal dari peserta didik, pengajar, buku ajar, materi, serta metode pengajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis miskonsepsi terkait permantulan cahaya pada cermin cekung dalam buku BSE IPAS kelas 5 SD Kurikulum Merdeka. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan lembar pengamatan dan prosedur dokumentasi sebagai alat pengumpulan data. Sumber data berasal dari buku ajar IPAS Kelas V yang diterbitkan oleh Kemendikbud pada tahun 2021. Analisis data dalam penelitian ini mengidentifikasi beberapa bentuk miskonsepsi yang mungkin terjadi, seperti *misidentification*, *overgeneralization*, *oversimplifications*, *obsolete concept and term* dan *under generalizations*. *Misidentifikasi* terjadi ketika penjelasan dalam buku tidak sesuai dengan referensi yang tepat. *Overgeneralisasi* terjadi ketika konsep yang disajikan hanya mencakup sebagian kecil dari topik yang lebih luas. *Overgeneralisasi* terjadi ketika analogi yang digunakan untuk menjelaskan konsep tidak tepat, sehingga menyebabkan penjelasan yang tidak lengkap atau salah. *Obsolete concept and term* muncul ketika istilah yang digunakan sudah tidak relevan atau ketinggalan zaman. *Under generalizations* terjadi ketika konsep yang diberikan terlalu luas dan tidak mempertimbangkan pengecualian yang ada. Berdasarkan hasil penelitian, materi cermin cekung dalam Buku IPAS Kurikulum Merdeka dikategorikan *Misidentifikasi*. Oleh karena itu, disarankan agar pembaca menggunakan bahan belajar tambahan saat mengacu pada buku ini.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Cermin Cekung, BSE SD, Kurikulum Merdeka.

Abstract

Misconceptions can arise from students, teachers, textbooks, materials, and teaching methods. This research aims to analyze misconceptions related to the reflection of light on concave mirrors in the BSE IPAS textbook for 5th-grade elementary schools under the Merdeka Curriculum. This research used a qualitative descriptive method with observation sheets and documentation procedures as data collection tools. The data source used in this study is a Science textbook for 5th grade that was published by the Ministry of Education and Culture in 2021. The data analysis in this study identifies several forms of misconceptions that may occur, such as misidentification, overgeneralization, oversimplifications, obsolete concepts and terms, and undergeneralizations. Misidentification occurs when the explanations in the book do not match the correct references. Overgeneralization occurs when the concepts presented only cover a small part of a broader topic. Overgeneralization happens when the analogy used to explain a concept is inaccurate, leading to incomplete or incorrect explanations. Obsolete concepts and terms arise when the terminology is no longer relevant or outdated. Undergeneralizations occur when the concepts provided are too broad and do not consider existing exceptions. Based on the research findings, the topic of concave mirrors in the IPAS Curriculum Merdeka Book is categorized as Misidentified. Therefore, it is recommended that readers use additional study materials when referring to this book.

Keywords: Misconceptions, Concave Mirror, BSE Elementary School, Independent Curriculum.

Copyright (c) 2024 Moh. Badrus Sholeh Arif, Naomi Dias Laksita Dewi,
Vivi Darmayanti, Nurhasanah, Fita Fatimah

✉ Corresponding author :

Email : mbadrussholeha.fkip@unej.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i5.8861>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

Proses memahami konsep baru dengan membandingkannya dengan konsep yang sudah ada disebut konsepsi. Setiap orang memiliki konsepsi yang unik, dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pengalaman, pendidikan, dan lingkungan sosial. Hal ini menjelaskan mengapa pemahaman terhadap suatu konsep dapat berbeda antar individu. Sebelum proses pembelajaran dimulai, siswa biasanya sudah memiliki konsep awal yang dikenal sebagai prakonsepsi. Prakonsepsi ini muncul dari pemikiran siswa yang berdasarkan pengamatan terbatas, pengalaman sehari-hari, atau informasi dari sumber lain yang mungkin tidak selalu tepat. Sumber informasi tersebut bisa berasal dari media, interaksi sosial, atau pengalaman hidup yang belum dianalisis secara mendalam. Meskipun prakonsepsi membantu siswa memahami lingkungan mereka, seringkali pengetahuan yang mereka miliki belum sejalan dengan konsep ilmiah yang lebih tepat.

Prakonsepsi menciptakan kerangka berpikir awal dalam diri siswa, namun konsep yang sudah ada ini tidak selalu benar atau sesuai dengan konsep baru yang akan mereka pelajari. Pemahaman konseptual yang kuat sangat penting bagi siswa untuk berhasil di berbagai disiplin ilmu (Liu & Fang, 2023). Seringkali, prakonsepsi yang salah dapat menghalangi pemahaman siswa terhadap konsep ilmiah yang lebih akurat. Oleh karena itu, sangat penting bagi pendidik untuk mengidentifikasi dan memperbaiki prakonsepsi siswa. Proses ini disebut reorientasi konsepsi, di mana konsep yang salah perlu diubah atau diperbaiki melalui pembelajaran yang terstruktur agar siswa tidak terjebak dalam miskonsepsi. Perlu diingat bahwa mengubah prakonsepsi tidaklah mudah, karena siswa mungkin sudah yakin dengan pengetahuan yang mereka miliki. Pembelajaran yang efektif harus mencakup strategi yang mendorong siswa untuk meninjau dan merefleksikan pemahaman mereka. Ini bisa dilakukan melalui eksperimen, diskusi interaktif, dan pemecahan masalah yang mendorong siswa untuk membandingkan konsep lama dengan bukti baru yang lebih tepat. Dengan pendekatan ini, siswa dapat lebih mendalami konsep-konsep ilmiah dan menghindari miskonsepsi yang bisa mempengaruhi pembelajaran mereka di masa depan.

Miskonsepsi atau kesalahpahaman konsep terjadi ketika pemahaman seseorang tentang suatu konsep tidak sejalan dengan pemahaman yang diterima oleh para ahli di bidang tersebut. Variasi dalam pemahaman konsep antar individu sangat mungkin terjadi. Jika pemahaman siswa tentang suatu konsep selaras dengan pemahaman ilmuwan, maka siswa tersebut dianggap memiliki pemahaman yang benar. Sebaliknya, jika pemahaman siswa berbeda dari konsepsi para ilmuwan, mereka dianggap mengalami miskonsepsi (Muna, 2016). Miskonsepsi dapat muncul dari berbagai faktor yang kompleks, seperti analogi yang keliru, penggunaan istilah yang ambigu, atau kesalahan dalam penalaran (Morales López & Tuzón Marco, 2022). Penelitian tentang miskonsepsi telah berlangsung selama bertahun-tahun, dan banyak hasil penelitian ini diterbitkan dalam berbagai jurnal ilmiah. Beberapa studi terkait miskonsepsi, khususnya dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), mencakup (1) pengembangan alat evaluasi berupa tes diagnostik bertingkat untuk mendeteksi miskonsepsi siswa (Kamcharean & Wattanakasiwich, 2016; Taşlıdere, 2015; Kirbulut & Geban, 2014; Taslıdere, 2016), (2) penemuan dan penyebab miskonsepsi (Fauziah et al., 2019; Saputri & Nurussaniah, 2015; Zukhruf et al., 2016) serta (3) berbagai metode untuk mengurangi miskonsepsi (Aydin, 2012; Suniati et al., 2013; Zukhruf et al., 2016). Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa miskonsepsi di kalangan peserta didik adalah masalah yang penting dan perlu diteliti setiap tahun. Penting untuk diingat bahwa ketika seseorang memiliki dan mengembangkan konsep yang salah atau tidak sesuai dengan konsep ilmiah, mereka dapat terjebak dalam miskonsepsi yang berkepanjangan tanpa menyadarinya dan tanpa adanya koreksi.

Faktor-faktor yang memicu terjadinya miskonsepsi dalam mempelajari suatu ilmu pengetahuan sangat beragam dan dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk siswa, guru, buku teks, konteks komunikasi, serta metode pengajaran (Rohmah et al., 2023; Suprpto, 2020). Pertama, miskonsepsi pada siswa sering kali disebabkan oleh pemahaman yang tidak tepat terhadap konsep dasar. Siswa mungkin menyamaratakan seluruh

konsep yang diterima tanpa memperhatikan perbedaan konteks atau detail, sehingga pemahaman mereka menjadi salah. Selain itu, penalaran yang keliru, kurangnya kemampuan analitis, serta minat belajar yang rendah dapat memperparah masalah ini, sehingga siswa cenderung mengabaikan aspek penting dalam suatu konsep. Kedua, guru juga dapat menjadi sumber miskonsepsi, terutama ketika mereka tidak menguasai materi secara mendalam atau menyampaikan informasi yang tidak akurat. Guru yang kurang memahami konsep secara benar atau yang tidak mampu mengembangkan proses berpikir kritis melalui pemberian masalah yang menantang dapat membuat siswa tidak memahami konsep dengan baik. Ketiga, buku teks yang digunakan dalam pembelajaran juga memiliki peran penting. Jika buku teks menyajikan penjelasan dengan bahasa yang sulit dipahami atau tidak tepat, hal ini dapat memicu kebingungan bagi siswa. Bahasa yang kompleks atau penyampaian yang tidak akurat dalam buku teks dapat membuat siswa memahami konsep secara salah. Keempat, konteks komunikasi juga mempengaruhi terjadinya miskonsepsi. Bahasa yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari sering kali berbeda dengan bahasa akademis, sehingga siswa mungkin mengalami kebingungan dalam memahami konsep jika bahasa yang digunakan dalam pembelajaran tidak sesuai dengan yang mereka pahami sehari-hari. Terakhir, metode pengajaran juga berperan dalam menciptakan miskonsepsi. Penggunaan metode pengajaran yang sama untuk setiap konsep, tanpa mempertimbangkan kompleksitas atau kebutuhan spesifik dari konsep yang diajarkan, dapat menyebabkan siswa tidak dapat memahami materi dengan baik. Pengajaran yang terlalu monoton atau tidak menyesuaikan dengan karakteristik konsep yang berbeda-beda akan membuat siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep tersebut secara benar.

IPA di tingkat Sekolah Dasar (SD) diajarkan dengan tujuan mengembangkan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Secara umum, ruang lingkup IPA di SD dibagi menjadi empat komponen utama: 1) makhluk hidup dan proses kehidupan, 2) benda/materi termasuk sifat dan kegunaannya, 3) energi dan perubahannya, serta 4) bumi dan alam semesta. Salah satu topik IPA yang menimbulkan miskonsepsi pada mahasiswa calon guru SD adalah optika geometris atau cahaya. Penelitian oleh (Handayani & Rukmana, 2018) mengidentifikasi 10 indikator terkait materi optik geometri dan tingkat miskonsepsi yang dialami mahasiswa calon guru SD. Beberapa temuan utama meliputi: Sifat-sifat cahaya: 40% miskonsepsi (sedang); Jenis pemantulan dan hukum pemantulan: 30% miskonsepsi (rendah); Pembentukan bayangan pada cermin cekung: 41% miskonsepsi (sedang); Proses pembentukan bayangan pada cermin cekung: 26% miskonsepsi (rendah); Jarak titik pusat kelengkungan, jarak bayangan, dan sifat bayangan pada cermin cekung: 29% miskonsepsi (rendah); Proses pembentukan bayangan pada cermin cembung: 40% miskonsepsi (sedang); Pembiasan cahaya dan besaran terkait: 28% miskonsepsi (rendah); Pembentukan bayangan pada lensa cekung: 18% miskonsepsi (rendah); Pembentukan bayangan pada lensa cembung: 24% miskonsepsi (rendah); Jarak bayangan, letak bayangan, dan sifat bayangan pada lensa cembung: 34% miskonsepsi (sedang). Studi ini menunjukkan variasi tingkat miskonsepsi dari rendah hingga sedang dalam pemahaman mahasiswa calon guru SD tentang konsep-konsep optik geometris.

Dalam dunia pendidikan, buku merupakan elemen penting untuk kelangsungan pendidikan. Adanya buku teks membantu pelaksanaan pendidikan menjadi lebih lancar, karena guru dapat mengelola kegiatan pembelajaran secara efektif dan efisien. Peserta didik juga bisa mengikuti kegiatan belajar dengan lebih maksimal menggunakan buku sebagai sarana belajar. Sejalan dengan tujuan pendidikan nasional yang diimplementasikan dalam Kurikulum Merdeka, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek), melalui Pusat Pembukuan, mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka di setiap satuan pendidikan dengan mengembangkan dua jenis buku, yaitu buku siswa dan buku panduan guru (Nurzanna et al., 2022). Kedua buku ini menjadi buku teks utama yang digunakan sebagai sumber belajar. Buku-buku ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam menyusun dan mengembangkan pembelajaran di kelas, yang disesuaikan dengan karakteristik, potensi, dan kebutuhan siswa.

Penelitian terkait materi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di BSE Kurikulum Merdeka untuk kelas 4 SD menyimpulkan bahwa BSE tersebut dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa. Miskonsepsi tersebut ditemukan pada materi tentang bagian tubuh tumbuhan, penyerbukan, gaya otot, gaya gravitasi (Budiwati et al., 2023) serta gaya gesek (Arif et al., 2024). Penelitian tersebut juga menyarankan agar dilakukan penelitian serupa dengan topik materi yang berbeda untuk meningkatkan kualitas BSE. Di sisi lain, beberapa penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi terkait konsep cahaya muncul pada mahasiswa calon guru SD. Miskonsepsi tersebut berkaitan dengan 1) ketidaktahuan mahasiswa calon guru SD terkait konsep bayangan nyata serta proses melihat benda oleh mata (Hakim, 2017); 2) kekurangpahaman mahasiswa calon guru Madrasah Ibtidaiyah terkait sifat bayangan pada cermin datar (Tariza, 2021); serta 3) terdapat perbedaan tingkat miskonsepsi antara mahasiswa semester 3 dengan semester 5 terkait materi cahaya (Handayani & Rukmana, 2018).

Beberapa peneliti sudah melakukan penelitian terkait miskonsepsi tentang materi cahaya di jenjang SD menggunakan instrument tes. Diantaranya: 1) Hakim (2017) menggunakan instrumen tes disertai kolom CRI (*Certainty of Response Index*) pada sampel mahasiswa calon guru SD, 2) Handayani & Rukmana (2018) dan (Tariza, 2021) menggunakan tes diagnostik 3 tingkat pada mahasiswa PGSD, serta 3) Nurfiyanti et al., (2020) menggunakan metode tes berupa *four tier test* untuk sampel siswa kelas V SD. Oleh karena itu, mengingat masih terbatasnya penelitian terkait buku, peneliti melakukan analisis terhadap buku siswa IPAS kelas V Kurikulum Merdeka, Kemendikbudristek 2021 yang memuat materi tentang cahaya. Disamping itu, peneliti berencana untuk melakukan penelitian lanjutan yang berfokus pada analisis miskonsepsi mengenai cermin cekung dalam buku BSE IPAS kelas 5 Kurikulum Merdeka. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi cara penyajian materi pemantulan pada cermin cekung di dalam buku tersebut dan menentukan sejauh mana materi tersebut dapat menimbulkan miskonsepsi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih mendalam mengenai miskonsepsi yang ada, sehingga buku BSE IPAS kelas 5 Kurikulum Merdeka dapat digunakan oleh guru dan siswa dengan lebih efektif, tanpa menimbulkan kesalahpahaman konsep. Pada akhirnya, pemahaman yang lebih baik tentang konsep ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran di kelas, serta mengurangi kemungkinan terjadinya miskonsepsi di masa depan.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan analisis isi terhadap buku yang dipilih sebagai subjek penelitian. Buku yang dianalisis adalah Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas V karya Amalia Fitri Ghaniem, dkk., yang dipilih berdasarkan relevansinya dengan topik cermin cekung di kelas V dan dianggap representatif dalam konteks analisis miskonsepsi pada buku ajar di sekolah dasar. Penelitian ini dilakukan di ruang kerja peneliti, dengan dukungan fasilitas jaringan internet dan literatur yang relevan. Durasi penelitian berlangsung selama dua bulan, dimulai dari 1 Juli 2024 hingga 30 Agustus 2024, di mana pengumpulan dan analisis data dilakukan secara bertahap.

Proses pengumpulan data menggunakan teknik analisis isi yang mencakup pembacaan secara cermat seluruh isi buku. Setiap bab dan bagian yang relevan dengan topik penelitian ditandai dan diklasifikasikan berdasarkan jenis miskonsepsi pada buku ajar. Teknik koding digunakan untuk memetakan konsep utama yang ditemukan dalam teks, dengan fokus pada kata kunci dan tema penting yang berhubungan dengan tujuan penelitian. Teknik koding yang digunakan antara lain 1) *Misidentifikasi*, 2) *Overgeneralisasi*, 3) *Penyederhanaan Berlebihan*, 4) *Konsep dan Istilah Usang* dan 5) *Under-generalisasi*. Untuk menjamin keabsahan data, dilakukan *peer review* dengan rekan sejawat yang ahli di bidang IPA di sekolah dasar, serta triangulasi sumber untuk membandingkan hasil temuan dengan literatur lain yang mendukung. Reliabilitas proses koding diuji dengan koding ulang oleh peneliti kedua untuk memastikan konsistensi hasil analisis.

Penelitian ini melalui beberapa tahapan penting, dimulai dari pemilihan buku dan studi literatur yang mendukung, pengumpulan data melalui pembacaan dan klasifikasi isi buku, serta koding data yang mengelompokkan informasi sesuai dengan kategori miskonsepsi pada buku ajar. Setelah proses koding, dilakukan analisis untuk mengidentifikasi pola dan tema utama, serta meninjau bagaimana isi buku mendukung atau bertentangan dengan teori atau konsep yang dianalisis. Hasil analisis kemudian divalidasi melalui triangulasi dan *peer review* sebelum disusun dalam bentuk laporan akhir yang menjelaskan temuan utama dan relevansinya dengan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penjelasan mengenai konsep cermin cekung pada Buku Siswa Elektronik (BSE) IPAS kelas 5 Kurikulum Merdeka terletak pada halaman 9. Konsep tersebut dijelaskan dalam uraian singkat dan dijelaskan dengan seperti ilustrasi pada gambar 1 berikut. Pada gambar 1A, saat posisi benda ada di dekat cermin cekung. Bayangan yang dihasilkan adalah maya, tegak dan diperbesar. Bayangan maya ini adalah bayangan yang langsung bisa dilihat pada cermin cekung. Hal ini sesuai dengan praktikum yang dilakukan oleh (Best Learning Channel for Science, 2020). Hasil praktikum tersebut ditunjukkan pada gambar 2. Dalam praktikum tersebut menunjukkan bahwa bayangan lilin terlihat jelas di depan cermin cekung namun tidak terlihat pada layar meskipun layar ditempatkan didekat dan jauh dibelakang lilin. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada miskonsepsi antara materi yang ditulis dan digambarkan dalam BSE IPAS kelas 5 dengan praktikum yang dilakukan secara nyata.

3. Cermin cekung

Pada cermin cekung, kalian akan terlihat lebih besar. Jika kalian bercermin dari jauh, kalian akan melihat bayangan yang terbalik. Namun, semakin kalian mendekat, bayangan akan kembali tegak dan semakin membesar.



Gambar 1. Konsep Pencerminana pada Cermin Cekung di BSE IPAS Kelas 5 Kurikulum Merdeka



a. bayangan tidak tampak di layar yang diletakkan di belakang benda



b. bayangan tidak ada di layar yang diletakkan jauh di belakang benda

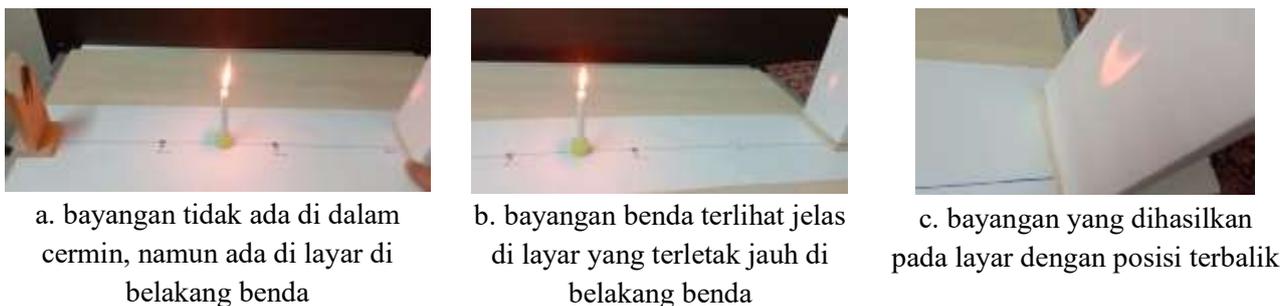


c. bayangan dapat langsung dilihat pada cermin cekung

Gambar 2. Hasil praktikum pembentukan bayangan pada cermin cekung untuk benda didepan cermin cekung

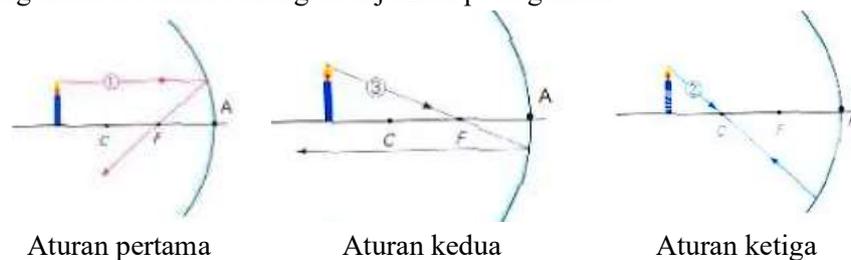
Dalam ilustrasi yang disajikan pada gambar 1B tersebut muncul kesalahan konsep yang dipaparkan. Kesalahan tersebut muncul pada bagian penjelasan hasil bayangan pada cermin cekung untuk benda yang

diletakkan jauh dari cermin cekung. Buku tersebut menunjukkan bahwa hasil bayangan dari cermin cekung adalah dapat dilihat dalam cermin cekung dan terbalik. Gambar tersebut tersebut terindikasi miskonsepsi kategori *misidentifikasi*. Miskonsepsi jenis ini timbul ketika konsep yang disampaikan bertentangan dengan prinsip-prinsip ilmiah yang diterima secara luas dalam literatur akademik. Pada kasus ini, penjelasan yang diberikan dalam buku tersebut tidak sejalan dengan pemahaman ilmiah umum tentang cermin cekung, yang dapat menyebabkan siswa salah memahami konsep yang seharusnya diajarkan. Kegiatan praktikum oleh (Best Learning Channel for Science, 2020) membuktikan bahwa jika suatu benda (misal lilin) ditempatkan jauh dari cermin cekung, bayangan yang dihasilkan adalah bayangan nyata dan terbalik. Namun, penting untuk dicatat bahwa bayangan nyata ini tidak dapat langsung dilihat di cermin. Untuk dapat melihat bayangan tersebut, dibutuhkan sebuah layar yang diletakkan di belakang benda agar bayangan akan terbentuk dengan jelas (lihat gambar 3). Percobaan tersebut menegaskan bahwa bayangan yang terbentuk pada cermin cekung akan terbalik ketika benda berada pada jarak yang lebih jauh dari cermin cekung.



Gambar 3. Hasil Praktikum pembentukan bayangan pada cermin cekung untuk benda jauh dari cermin cekung

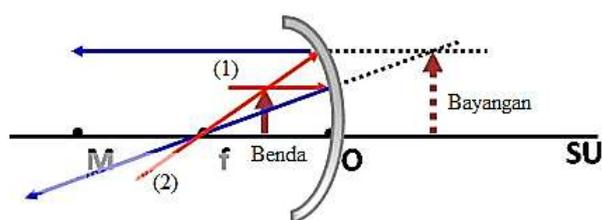
Secara teoritis, pembentukan bayangan pada cermin cekung bergantung pada posisi benda di depan cermin cekung. Cermin cekung merupakan cermin lengkung yang memiliki sifat mengumpulkan sinar datang kesatu titik yang disebut sebagai titik fokus (Lawe et al., 2022). Titik fokus yang diperpanjang dua kali disebut dengan pusat kelengkungan cermin. Cermin cekung memiliki sumbu utama, dimana sumbu utama ini adalah garis khayal yang berada tegak lurus pada permukaan cermin cekung. Sinar yang datang dari berbagai posisi akan dipantulkan dengan aturan sebagai berikut. Pertama, sinar yang datang sejajar dengan sumbu utama akan dipantulkan melalui titik fokus. Kedua, sinar yang datang melewati titik fokus akan dipantulkan sejajar dengan sumbu utama. Ketiga, sinar yang melalui pusat kelengkungan cermin akan dipantulkan kembali. Gambaran sinar yang melalui cermin cekung ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Proses pematulan sinar yang melalui cermin cekung

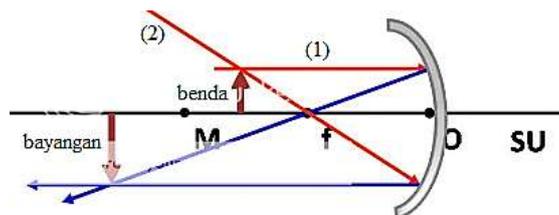
Pada saat benda didekat cermin cekung seperti gambar 1A dan dibuktikan secara praktikum pada gambar 2 dapat dijelaskan dengan gambar 5. Terdapat lima istilah huruf yang ada dalam gambar 5 yakni M menunjukkan pusat kelengkungan cermin, f menunjukkan titik fokus, O menunjukkan titik pusat cermin dan

SU menunjukkan sumbu utama. Saat benda ada didepan cermin cekung, sinar yang melalui bagian atas benda menuju cermin dan sejajar dengan sumbu utama akan dipantulkan melalui titik fokus. Sinar datang tersebut digambarkan dengan garis merah dan sinar pantul digambarkan dengan garis warna biru serta penggambaran perjalanan sinar ditunjukkan pada nomor (1). Kemudian, sinar yang melalui bagian atas benda melewati titik fokus akan dipantulkan sejajar sumbu utama seperti nomor (2). Jika titik pematuan dari nomor (1) dan (2) diperpanjang, maka akan terjadi perpotongan garis yang ada di bagian dalam cermin. Perpotongan tersebut menghasilkan titik bayangan benda yang lebih besar dari benda semula. Jika dihubungkan dengan hasil praktikum pada gambar 2c, maka bayang yang dihasilkan pada gambar 5 tersebut dapat dilihat secara langsung di dalam cermin. Bayangan ini disebut dengan bayangan maya. Jika kita bandingkan antara titik perpotongan sinar datang yang melalui benda dengan titik potong perpanjangan sinar pantul yang ada didalam cermin, maka menunjukkan perbedaan tinggi. Tinggi titik potong bayangan lebih tinggi dari titik potong benda sehingga bayangan yang dihasilkan lebih besar dari semula.



Gambar 5. Proses pembentukan bayangan pada cermin cekung saat benda diletakkan dekat didepan cermin cekung

Pada saat benda diletakkan jauh dari cermin cekung seperti gambar 1B dan dibuktikan dengan percobaan pada gambar 3 dapat dijelaskan melalui gambar 6. Saat benda ada di posisi seperti gambar 6, sinar yang datang melewati benda dan sejajar dengan sumbu utama akan dipantulkan melalui titik fokus yang dijelaskan pada nomor (1). Kemudian, sinar yang melalui benda dan melalui titik fokus akan dipantulkan sejajar dengan sumbu utama yang dijelaskan dengan nomor (2). Jika sinar pantul dari dua nomor tersebut diperpanjang, maka akan membentuk perpotongan garis pantul. Perpotongan garis tersebut ada dibelakang benda dan ada didepan cermin cekung. Perpotongan ini menghasilkan bayanga sejati atau nyata. Bayangan sejati ini tidak bisa langsung dilihat secara jelas melalui cermin, namun perlu alat bantu berupa layar untuk menangkap perpotongan sinar pantul tersebut. Jika layar ditempatkan seperti gambar 3a, maka bayangan yang terlihat seperti pada gambar 3c dimana bayangan yang dihasilkan terbalik. Perbandingan ukuran antara perpotongan sinar datang dengan perpotongan sinar pantul lebih tinggi sinar pantul. Sehingga hasil bayangan yang didapat adalah diperbesar.



Gambar 6. Proses pembentukan bayangan pada cermin cekung saat benda diletakkan jauh didepan cermin cekung

Penelitian ini memperjelas keberadaan miskonsepsi dalam Buku Sekolah Elektronik (BSE) Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Kurikulum Merdeka, khususnya pada materi cermin cekung di kelas V. Miskonsepsi pada BSE IPAS Kelas 5 Kurikulum Merdeka yaitu pada bagian penjelasan hasil bayangan pada

cermin cekung untuk benda yang diletakkan jauh dari cermin cekung menunjukkan bahwa hasil bayangan dari cermin cekung adalah dapat dilihat dalam cermin cekung dan terbalik. Pernyataan ini bertentangan dengan konsep yang ada, karena bayangan nyata yang dihasilkan oleh cermin cekung tidak dapat terlihat di permukaan cermin. Untuk melihat bayangan tersebut, diperlukan layar yang diletakkan di tempat di mana sinar yang dipantulkan bertemu (Rusydi et al., 2023: 38-29). Konsep arah sinar juga mendukung hal ini, di mana pada cermin cekung, sinar dari objek dipantulkan ke arah yang berbeda. Tanpa layar, sinar yang dipantulkan tidak akan berkonvergensi di depan cermin untuk membentuk bayangan yang terlihat. Pemahaman tentang pemantulan dan konvergensi sinar cahaya sangat penting untuk menjelaskan mengapa bayangan tidak bisa langsung terlihat di cermin. Hanya bayangan semu yang dapat dilihat secara langsung, tetapi itu tergantung pada posisi objek (Risma et al., 2019)

Miskonsepsi ini juga tidak sesuai dengan Hukum Pemantulan, yang menyatakan bahwa sudut datang sama dengan sudut pantul. Ini berarti ketika sinar cahaya mengenai cermin cekung, mereka dipantulkan dengan cara yang tidak selalu mengarah ke arah yang sama, sehingga bayangan yang terbentuk tidak dapat dilihat langsung. Bayangan nyata hanya terbentuk ketika sinar cahaya bertemu di satu titik setelah dipantulkan, sehingga bayangan tersebut hanya dapat dilihat jika ada permukaan (seperti layar) untuk menangkap sinar-sinar tersebut. Tanpa layar, bayangan tidak dapat terlihat. Dalam geometri optik, posisi objek, fokus, dan pusat kelengkungan mempengaruhi jenis bayangan yang dihasilkan. Bayangan nyata (yang terbalik) hanya dapat ditangkap di luar cermin pada layar, bukan di permukaan cermin itu sendiri (Fitriani, 2020; Santoso, 2021). Bayangan nyata yang dihasilkan oleh cermin cekung hanya dapat diamati di layar, karena sinar yang dipantulkan harus bertemu di luar cermin untuk membentuk gambar yang terlihat (Wahyu, 2022).

Hasil penelitian juga mendukung bahwa bayangan nyata yang terbentuk pada cermin cekung hanya dapat diamati melalui layar (Rahmawati et al., 2021). Studi tentang pembentukan bayangan nyata juga menunjukkan bahwa bayangan nyata yang dihasilkan oleh cermin cekung tidak dapat dilihat di permukaan cermin, sehingga untuk mengamatinya, diperlukan layar yang diletakkan pada posisi yang tepat (Randjawali, 2017). Penelitian lain menunjukkan bahwa posisi objek secara signifikan mempengaruhi karakteristik bayangan yang dihasilkan oleh cermin cekung, di mana layar diperlukan untuk menangkap bayangan nyata yang terbentuk (Rusydi et al., 2023: 38-29). Selain itu, penelitian mengenai aplikasi cermin cekung dalam teknologi pemantulan cahaya menunjukkan bahwa bayangan nyata yang dihasilkan perlu diamati melalui layar untuk analisis yang lebih baik (Saragih, 2022). Penelitian tentang pengaruh jarak antara objek dan cermin juga menunjukkan bahwa jarak objek terhadap cermin cekung langsung mempengaruhi kejernihan dan ukuran bayangan yang dapat ditangkap pada layar (Andriyan et al., 2021). Penelitian lain menemukan bahwa bayangan nyata yang dihasilkan oleh cermin cekung dapat dengan mudah ditangkap pada layar jika objek diletakkan di luar pusat kelengkungan, menghasilkan gambar yang terbalik dan jelas (Nurlisa, 2023).

Temuan ini sangat relevan, mengingat miskonsepsi dalam buku ajar bukanlah hal baru dan telah dilaporkan oleh beberapa penelitian sebelumnya. Misalnya Budiwati et al. (2023) dan Arif et al., (2024) melaporkan adanya miskonsepsi dalam buku BSE IPAS kelas IV Kurikulum Merdeka terkait konsep fotosintesis, struktur tumbuhan, proses penyerbukan, serta gaya otot, gaya gravitasi, dan gaya gesek. Penelitian ini menambah temuan tersebut dengan mengidentifikasi miskonsepsi baru pada materi cermin cekung, yang tergolong dalam jenis misidentifikasi.

1. Miskonsepsi dan Dampaknya pada Pemahaman Siswa

Miskonsepsi jenis misidentifikasi terjadi ketika konsep yang disajikan dalam buku ajar tidak sesuai dengan pengetahuan ilmiah yang umum diterima. Dalam konteks ini, buku ajar menyatakan bahwa bayangan benda pada cermin cekung, ketika benda tersebut berada jauh dari cermin, dapat dilihat langsung di permukaan cermin dan berbentuk terbalik. Namun, hasil praktikum menunjukkan bahwa bayangan yang terbentuk adalah bayangan nyata, yang hanya dapat dilihat dengan bantuan layar yang ditempatkan di titik

tertentu. Ini berbeda dengan bayangan maya yang bisa langsung dilihat pada permukaan cermin. Miskonsepsi ini mengindikasikan ketidakpahaman yang mendalam tentang sifat-sifat bayangan nyata dan maya, yang dapat memengaruhi pemahaman siswa terkait fenomena optik yang lebih kompleks di masa depan.

Kesalahpahaman dalam konsep optik ini dapat mengganggu proses belajar siswa, terutama dalam memahami konsep dasar cermin cekung dan prinsip pemantulan cahaya. Optik, sebagai salah satu cabang ilmu fisika, memerlukan pemahaman visualisasi yang baik karena banyak konsepnya melibatkan fenomena yang tidak dapat dilihat langsung oleh mata. Salah satu tantangan besar dalam mempelajari optik adalah memahami perbedaan antara bayangan nyata dan bayangan maya. Jika siswa salah memahami sifat bayangan tersebut, mereka cenderung mengembangkan pemahaman yang keliru, yang bisa berdampak negatif terhadap penguasaan konsep-konsep lanjutan dalam fisika. Kesalahan ini juga dapat menurunkan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep optik pada situasi nyata, sehingga memperburuk hasil belajar di masa depan.

2. Kontribusi Penelitian terhadap Literatur yang Ada

Penelitian ini juga memperluas temuan dari Nasution et al. (2021), yang menemukan bahwa miskonsepsi dalam buku ajar sering muncul pada konsep ilmiah yang memerlukan penjelasan visual yang jelas. Contoh yang diungkapkan adalah konsep fotosintesis dan gaya fisika, yang tergolong kompleks dan sulit dipahami tanpa visualisasi yang memadai. Hal serupa terjadi pada konsep cermin cekung dalam buku BSE, di mana siswa kemungkinan besar memerlukan representasi visual yang lebih baik untuk memahami proses pembentukan bayangan, terutama ketika benda berada di luar titik fokus cermin. Visualisasi yang tidak tepat dapat menyebabkan siswa salah memahami konsep optik, yang pada akhirnya menghambat pemahaman yang lebih mendalam tentang prinsip-prinsip fisika lainnya.

Sholikah dan Febriyanti (2020) menjelaskan bahwa miskonsepsi jenis misidentifikasi sering terjadi pada materi yang melibatkan bayangan dalam optik, termasuk pada cermin cekung dan cermin cembung. Kesalahan dalam menjelaskan materi ini, seperti yang ditemukan dalam beberapa buku ajar, dapat membuat siswa salah memahami konsep dasar bayangan. Misalnya, jika buku ajar tidak memberikan penjelasan yang akurat mengenai pembentukan bayangan pada cermin cekung, siswa akan terjebak dalam pemahaman yang keliru. Miskonsepsi ini berpotensi bertahan hingga ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi, mengingat cermin cekung dan cermin cembung merupakan konsep dasar yang esensial dalam pembelajaran fisika di berbagai tingkatan. Akibatnya, kesalahan ini dapat menghambat pemahaman lebih lanjut dalam studi sains.

3. Dampak Miskonsepsi dalam Buku Ajar terhadap Pendidikan Sains

Penelitian ini memiliki implikasi signifikan bagi pendidikan sains di Indonesia, khususnya terkait penggunaan buku ajar. BSE IPAS Kurikulum Merdeka, sebagai salah satu sumber belajar utama bagi siswa dan guru, berperan penting dalam membentuk pemahaman awal siswa terhadap berbagai konsep ilmiah. Jika buku ajar ini mengandung miskonsepsi, seperti yang ditemukan dalam penelitian, siswa berisiko memahami konsep secara keliru sejak dini. Konsep optik, khususnya cermin cekung, adalah salah satu fondasi penting dalam fisika. Jika pemahaman siswa tentang konsep ini terganggu, kemungkinan besar mereka akan menghadapi kesulitan yang lebih besar saat mempelajari konsep fisika yang lebih rumit di jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Imbas dari miskonsepsi ini bisa berdampak sangat signifikan terhadap perjalanan akademis siswa. Pada tingkat sekolah dasar, jika siswa sudah mengembangkan pemahaman yang keliru tentang konsep-konsep dasar sains, dampaknya bisa terbawa hingga jenjang pendidikan menengah dan tinggi. Seperti yang dikemukakan oleh Wartono et al. (2018), miskonsepsi yang terjadi di tahap awal pendidikan tidak hanya mengganggu retensi informasi siswa, tetapi juga menghambat pemahaman mereka secara mendalam. Akibatnya, prestasi akademis secara keseluruhan dapat menurun. Oleh karena itu, langkah untuk mengidentifikasi dan memperbaiki miskonsepsi dalam buku ajar menjadi sangat penting dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan sains di Indonesia, memastikan siswa memperoleh pemahaman yang benar sejak awal.

4. Penulis Buku Ajar sebagai Sumber Miskonsepsi

Salah satu temuan penting dari penelitian ini adalah bahwa sumber miskonsepsi dalam buku ajar sering kali berasal dari penulis buku itu sendiri. Meskipun diharapkan bahwa penulis buku ajar memiliki pemahaman yang mendalam mengenai materi yang mereka sampaikan, penelitian ini menunjukkan bahwa miskonsepsi bisa muncul akibat kurangnya pemahaman penulis tentang konsep ilmiah tertentu. Dalam kasus ini, penjelasan mengenai bayangan pada cermin cekung disampaikan dengan cara yang tidak akurat, mengindikasikan bahwa penulis mungkin belum benar-benar memahami prinsip dasar cermin cekung secara mendalam. Kesalahan ini menyoroti pentingnya penulis buku ajar memiliki pengetahuan yang tepat dan komprehensif, terutama dalam menyajikan konsep-konsep ilmiah yang memerlukan ketepatan dalam penyampaian.

Kesalahan dalam penyampaian konsep ini kemungkinan besar berasal dari proses pendidikan yang tidak memadai di tingkat penulis buku, atau bahkan keterbatasan referensi yang digunakan selama penyusunan buku. Kennedy et al., (2020) menjelaskan bahwa miskonsepsi sering kali muncul dari pemikiran asosiatif atau penalaran yang tidak tepat. Hal ini juga dapat diperburuk oleh rendahnya minat penulis untuk mencari sumber informasi yang lebih valid dan dapat diandalkan. Dalam konteks ini, penulis buku ajar mungkin terlalu bergantung pada sumber yang kurang akurat atau bahkan gagal melakukan verifikasi mendalam terhadap informasi yang mereka sajikan. Akibatnya, penjelasan yang disampaikan tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya, yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi di kalangan siswa.

5. Dampak Jangka Panjang bagi Pendidikan

Penelitian ini menyoroti pentingnya mengidentifikasi dan mengatasi miskonsepsi sejak dini dalam proses pendidikan untuk mencegah dampak jangka panjang. Miskonsepsi yang tidak terdeteksi dan tidak segera diperbaiki cenderung mengakar dalam pemahaman siswa, sehingga semakin sulit diubah seiring waktu. Sebagai contoh, siswa yang salah memahami konsep dasar tentang cermin cekung dapat menghadapi kesulitan dalam memahami konsep yang lebih mendalam mengenai pemantulan cahaya. Kesalahan ini berpotensi memengaruhi kemampuan mereka untuk menguasai topik-topik fisika yang lebih kompleks di jenjang pendidikan berikutnya. Akibatnya, miskonsepsi ini tidak hanya berdampak pada pemahaman satu konsep, tetapi juga dapat memperlambat proses belajar siswa secara keseluruhan.

Jika miskonsepsi tidak segera diperbaiki, hal ini dapat berdampak signifikan pada prestasi akademis siswa secara keseluruhan. Wartono et al., (2018) menjelaskan bahwa miskonsepsi dapat mengganggu kemampuan siswa dalam menyerap dan memahami informasi dengan benar, yang pada akhirnya akan memengaruhi hasil belajar mereka. Selain itu, miskonsepsi yang tidak tertangani dapat terus berlanjut hingga jenjang pendidikan yang lebih tinggi, di mana siswa diharapkan memiliki pemahaman dasar yang kuat dalam berbagai konsep ilmiah, khususnya dalam bidang sains. Siswa yang sudah terlanjur memiliki pemahaman keliru pada tingkat awal akan menghadapi kesulitan lebih besar dalam mempelajari topik-topik yang lebih kompleks, menghambat perkembangan mereka dalam ilmu pengetahuan dan berpotensi memengaruhi kesuksesan akademis jangka panjang.

6. Implikasi bagi Pengembangan Kebijakan Pendidikan

Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan kebijakan pendidikan di Indonesia, terutama dalam penyusunan dan evaluasi buku ajar. Buku ajar yang digunakan dalam Kurikulum Merdeka, termasuk yang diterbitkan melalui Sistem Informasi Buku Indonesia (SIBI), memerlukan proses tinjauan yang lebih ketat untuk memastikan tidak adanya kesalahan informasi yang dapat menyebabkan miskonsepsi di kalangan siswa. Temuan dari penelitian ini menegaskan pentingnya revisi buku ajar, terutama pada materi yang mengandung miskonsepsi, sebagai langkah krusial dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Dengan memperbaiki konten yang tidak akurat, diharapkan siswa akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep-konsep ilmiah, sehingga mereka dapat menghindari kesalahpahaman yang dapat mengganggu proses belajar mereka di jenjang pendidikan selanjutnya. Kebijakan ini diharapkan dapat mendorong

pengembangan materi pembelajaran yang lebih berkualitas dan akurat dalam mendukung pendidikan sains di Indonesia.

Kebijakan penerbitan buku ajar harus mempertimbangkan hasil penelitian ini untuk mencegah terjadinya miskonsepsi di masa depan. Keterlibatan para ahli di bidang pendidikan dan sains dalam proses evaluasi buku ajar sangat penting untuk memastikan akurasi informasi yang disampaikan kepada siswa. Dengan melibatkan para ahli, buku ajar dapat dievaluasi dan direvisi sesuai dengan standar ilmiah yang tepat, sehingga siswa mendapatkan informasi yang benar dan relevan. Penjaminan kualitas ini akan membantu mencegah kesalahpahaman yang bisa mengganggu proses pembelajaran di kemudian hari. Selain itu, evaluasi yang melibatkan para pakar juga dapat mendorong inovasi dalam penyampaian materi ajar, menjadikan pembelajaran lebih menarik dan efektif. Dengan demikian, kebijakan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dan mendukung pengembangan pemahaman siswa yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep ilmiah.

7. Keterbatasan Penelitian dan Rekomendasi untuk Penelitian Selanjutnya

Meskipun penelitian ini memberikan wawasan penting tentang adanya miskonsepsi dalam buku ajar, ada beberapa keterbatasan yang perlu dicatat. Pertama, fokus penelitian ini hanya pada satu buku ajar dan satu materi, yaitu cermin cekung di kelas V, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasi untuk semua materi sains dalam Buku Sekolah Elektronik (BSE) Kurikulum Merdeka. Keterbatasan ini mengindikasikan perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi lebih banyak buku ajar dan konsep ilmiah lainnya guna mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai miskonsepsi yang mungkin ada. Penelitian yang lebih luas akan membantu mengidentifikasi kesalahan konsep di berbagai tingkat pendidikan, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang lebih efektif dalam perbaikan buku ajar. Selain itu, evaluasi menyeluruh ini dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan sains di Indonesia secara keseluruhan.

Penelitian ini juga memiliki keterbatasan karena tidak mengeksplorasi faktor-faktor lain yang mungkin menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi dalam buku ajar. Misalnya, kompetensi guru dalam menyampaikan materi dan penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat memengaruhi pemahaman siswa. Menurut (Andini & Kurniawati, 2024) miskonsepsi sering kali muncul akibat metode pembelajaran yang monoton dan kurangnya penggunaan media yang mendukung. Dalam konteks ini, jika guru tidak memiliki pemahaman yang baik tentang materi atau tidak menggunakan metode pengajaran yang efektif, siswa akan lebih rentan mengalami kesalahpahaman. Oleh karena itu, studi lanjutan yang melibatkan analisis mendalam tentang metode pengajaran, keterampilan guru, dan penggunaan media pembelajaran sangat diperlukan. Penelitian ini akan memberikan wawasan lebih lengkap mengenai faktor-faktor yang memengaruhi pemahaman siswa serta upaya perbaikan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Penelitian mengenai miskonsepsi terkait pemantulan pada cermin cekung dalam buku BSE IPAS kelas 5 SD Kurikulum Merdeka menunjukkan adanya *misidentifikasi*. Miskonsepsi ini ditemukan pada halaman 9 dari buku BSE tersebut. Kesalahan konsep tersebut berkaitan dengan kekurangtepatan penulis dalam memberikan hasil pencerminan dari cermin cekung saat benda berada jauh dari cermin. Dalam BSE, bayangan dapat dilihat langsung di cermin, namun saat dibuktikan dengan praktikum bayangan tidak tampak pada cermin. Bayangan dari benda dapat dilihat pada layar yang ditempatkan dibelakang benda. Sebagai pendidik, penting untuk selalu mengembangkan diri, memperbarui pengetahuan, mengasah keterampilan, dan mencari informasi dari berbagai sumber, baik secara daring maupun luring. Selain memanfaatkan materi dari buku teks siswa, disarankan para guru juga menggunakan referensi tambahan seperti buku teks internasional, artikel jurnal, dan literatur ilmiah lainnya yang relevan dengan materi yang diajarkan. Para penulis dan penerbit diharapkan untuk terus meningkatkan kualitas buku teks agar lebih efektif sebagai alat bantu pembelajaran.

Meskipun terdapat beberapa kekurangan dalam penelitian ini, diharapkan pendidik dan peneliti dapat termotivasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut di berbagai topik guna meningkatkan kualitas materi pembelajaran yang diberikan kepada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, S. A., & Kurniawati, W. (2024). Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Terhadap Materi Sifat-Sifat Cahaya Pada Pembelajaran Sekolah Dasar. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 7(1), 14–19.
- Andriyan, M., Harijanto, A., & Prastowo, S. H. B. (2021). Rancang Bangun Alat Praktikum Penentuan Indeks Bias Zat Cair Berbantuan Arduino Dan Sensor Jarak Hc-Sr04. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 11(2), 19–29. <https://Repository.Uhn.Ac.Id/Handle/123456789/6542>
- Arif, M. Badrus S., Dewi, N. D. L., Darmayanti, V., & Nurdianasari, N. (2024). Analisis Miskonsepsi Gaya Gesek Pada Buku Bse Kelas 4 Sekolah Dasar Kurikulum Merdeka. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 729–738. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.7157>
- Aydin, S. (2012). Remediation Of Misconceptions About Geometric Optics Using Conceptual Change Texts. *Journal Of Education Research And Behavioral Sciences*, 1(1), 1–12.
- Best Learning Channel For Science. (2020). *Image Formation By Concave Mirror*. https://www.youtube.com/watch?v=Kncvs_Aryvw&t=193s
- Budiwati, R., Budiarti, A., Muckromin, A., Hidayati, Y. M., & Desstya, A. (2023). Analisis Buku Ipas Kelas Iv Kurikulum Merdeka Ditinjau Dari Miskonsepsi. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 523–534. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4566>
- Fauziah, A., Darussyamsu, R., & Fitri, R. (2019). Identifikasi Miskonsepsi Materi Dasar-Dasar Teori Evolusi Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Padang. *Bioeducation Journal*, 3(1), 9–16.
- Fitriani, N. (2020). *Pemahaman Dasar Tentang Cermin Dan Lensa*. Penerbit Ugm.
- Hakim, M. L. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Dengan Menggunakan Metode Certainty Of Response Index Pada Konsep Optik Geometri. *Widyagogik: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(1), 45–53.
- Handayani, S. L., & Rukmana, D. (2018). Perbandingan Miskonsepsi Mahasiswa Pgsd Uhamka Materi Optik Geometri. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Unissula*, 5(1), 44–60.
- Kamcharean, C., & Wattanakasiwich, P. (2016). Development And Implication Of A Two-Tier Thermodynamic Diagnostic Test To Survey Students' Understanding In Thermal Physics. *International Journal Of Innovation In Science And Mathematics Education*, 24, 14–36.
- Kennedy, C., Lawson, A., Feaster, Y., & Kraemer, E. (2020). Misconception-Based Peer Feedback: A Pedagogical Technique For Reducing Misconceptionse. *Innovation And Technology*, 166–172. <https://doi.org/10.1145/3341525.3387392>
- Kirbulut, Z. D., & Geban, O. (2014). Using Three-Tier Diagnostic Test To Assess Students' Misconceptions Of States Of Matter. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science And Technology Education*, 10(5), 509–521. <https://doi.org/10.12973/Eurasia.2014.1128a>
- Lawe, Y. U., Kua, M. Y., Wijaya, I. K. W. B., Harso, A., & Artini, N. P. J. (2022). Konsep Dasar Ipa Referensi Untuk Mahasiswa Pgsd Dan Guru Sd. In *Yiesa Karya Medika* (Vol. 1, Issue 1).
- Liu, G., & Fang, N. (2023). The Effects Of Enhanced Hands-On Experimentation On Correcting Student Misconceptions About Work And Energy In Engineering Mechanics. *Research In Science And Technological Education*, 41(2), 462–481. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1909555>

- 4288 *Analisis Miskonsepsi Cermin Cekung pada Buku BSE IPAS Kelas 5 Kurikulum Merdeka – Moh. Badrus Sholeh Arif, Naomi Dias Laksita Dewi, Vivi Darmayanti, Nurhasanah, Fita Fatimah*
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i5.8861>
- Morales López, A. I., & Tuzón Marco, P. (2022). Misconceptions, Knowledge, And Attitudes Towards The Phenomenon Of Radioactivity. *Science And Education*, 31(2), 405–426. <https://doi.org/10.1007/S11191-021-00251-W>
- Muna, I. A. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pngmi Pada Konsep Hukum Newton Menggunakan Certainty Of Response Index (Cri). *Cendekia: Journal Of Education And Society*, 13(2), 309. <https://doi.org/10.21154/Cendekia.V13i2.251>
- Nasution, R. H., Wijaya, T. T., Adi Putra, M. J., & Hermita, N. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa Sd Pada Materi Gaya Dan Gerak. *Journal Of Natural Science And Integration*, 4(1), 11. <https://doi.org/10.24014/Jnsi.V4i1.10851>
- Nurfiyani, Y., Putra, M. J. A., & Hermita, N. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa Sd Kelas V Pada Konsep Sifat-Sifat Cahaya. *Journal Of Natural Science And Integration*, 3(1), 77. <https://doi.org/10.24014/Jnsi.V3i1.9303>
- Nurlisa, D. (2023). *Pengembangan Modul Berbasis Hots Pada Materi Cahaya Dan Alat-Alat Optik Tingkat Smp/Mts*. [https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/32524/1/Dinda Nurlisa, 180204087, Ftk, Pfs, 082275518981.Pdf](https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/32524/1/Dinda+Nurlisa,+180204087,+Ftk,+Pfs,+082275518981.Pdf)
- Nurzanna, N., Lubis, I. S., Harahap, S., & Nurbaiti, N. (2022). Analisis Kesesuaian Buku Guru Dan Buku Siswa Kelas Iv Sd Tema 2 Subtema Selalu Berhemat Energi Kurikulum 2013. *Jurnal Jipdas (Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar)*, 2(3), 37–46. <https://doi.org/10.37081/Jipdas.V2i3.198>
- Rahmawati, A., Kusairi, S., & Diantoro, M. (2021). Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Materi Cahaya Dan Alat Optik. *Jrpf (Jurnal Riset Pendidikan Fisika)*, 6(1), 47–54.
- Randjawali, E. (2017). Desain Simulasi Pembentukan Bayangan Pada Cermin Cembung Menggunakan Gui Builder Scilab 5.5.0. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (Jpfa)*, 7(2), 102. <https://doi.org/10.26740/Jpfa.V7n2.P102-114>
- Risma, M., Rahmayani, R., & Handayani, F. (2019). Analisis Konten Buku Teks Ipa Terpadu Kelas Viii Semester 1 Ditinjau Dari Aspek Literasi Saintifik. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 3(2), 200. <https://doi.org/10.24036/Jep/Vol3-Iss2/396>
- Rohmah, M., Priyono, S., & Septika Sari, R. (2023). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik Sma. *Utility: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Ekonomi*, 7(01), 39–47. <https://doi.org/10.30599/Utility.V7i01.2165>
- Rusydi, Zahriah, Zulkarnaini, & Dewadi, F. M. (2023). Fisika Optik Umum Dan Mata. In *Cv Media Sains Indonesia*. Pt. Global Eksekutif Teknologi.
- Santoso, S. (2021). *Fisika Dasar: Teori Dan Aplikasi*. Penerbit Salemba.
- Saputri, D. F., & Nurussaniah. (2015). Penyebab Miskonsepsi Pada Optika Geometris. *Prosiding Seminar Nasional Fisis Snf 2015, Iv*, 33–36.
- Saragih, C. E. C. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Cahaya Smp Swasta Era Utama Pancur Batu Tp 2021/2022*. <https://repository.uhn.ac.id/handle/123456789/6542>
- Sholikhah, A., & Febriyanti, D. (2020). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika Menggunakan Quizziz Pada Pokok Bahasan Optika Geometri. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11, 27. <https://doi.org/10.26877/Jp2f.V11i1.4152>
- Suniati, N. M. S., Sadia, I. W., & Suhandana, G. A. (2013). Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Penurunan Miskonsepsi (Studi Kuasi Eksperimen Dalam Pembelajaran Cahaya Dan Alat Optik Di Smp Negeri 2 Amlapura). *Jurnal Administrasi Pendidikan Indonesia*, 4(1).
- Suprpto, N. (2020). Do We Experience Misconceptions?: An Ontological Review Of Misconceptions In Science. *Studies In Philosophy Of Science And Education*, 1(2), 50–55.

4289 *Analisis Miskonsepsi Cermin Cekung pada Buku BSE IPAS Kelas 5 Kurikulum Merdeka – Moh. Badrus Sholeh Arif, Naomi Dias Laksita Dewi, Vivi Darmayanti, Nurhasanah, Fita Fatimah*
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i5.8861>

<https://doi.org/10.46627/Sipose.V1i2.24>

Tariza, F. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Dan Tingkat Pemahaman Mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Pada Materi Cahaya. *Jurnal Ilmiah Dalam Pendidikan Dasar*, 04 Tahun 2(2004), 58–67.

Taslidere, E. (2016). Development And Use Of A Three-Tier Diagnostic Test To Assess High School Students' Misconceptions About The Photoelectric Effect. *Research In Science And Technological Education*, 34(2), 164–186. <https://doi.org/10.1080/02635143.2015.1124409>

Wahyu, R. (2022). *Optika Dan Aplikasinya Dalam Kehidupan Sehari-Hari*. Penerbit Nuansa.

Wartono, W., Batlolona, J. R., & Putirulan, A. (2018). Cognitive Conflict Strategy And Simulation Practicum To Overcome Student Misconception On Light Topics. *Journal Of Education And Learning*, 12(4), 747–756. <https://doi.org/10.11591/edulearn.V12i4.10433>

Zukhruf, K. D., Khaldun, I., & Ilyas, S. (2016). Remediasi Miskonsepsi Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal Of Science Education)*, 4(1).