

ANALISIS TINGKAT MISKONSEPSI SISWA TERKAIT BILANGAN EKSPONEN MENGGUNAKAN *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX (CRI)* DAN PENYEBABNYA

Fatima Ayu Wulandari¹, Puguh Darmawan^{2*}

^{1,2}Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang

email : puguh.darmawan@fmipa.um.ac.id

* Korespondensi penulis

Abstrak

Hasil studi pendahuluan mengungkapkan bahwa terdapat miskonsepsi yang ditemui pada siswa kelas VIII pada soal bilangan eksponen. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat siswa yang mengalami miskonsepsi, tidak tahu konsep, dan tahu konsep dengan menggunakan *Certainty of Response Index (CRI)*. Selain itu, penelitian ini juga menjelaskan penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus dalam jenis kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Rejotangan dengan subjek penelitian sebanyak 25 siswa. Teknik tes dengan 5 butir soal uraian yang dilengkapi CRI untuk mengukur tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban mereka, serta teknik nontes yaitu dilakukannya observasi dan wawancara, sebagai bagian dari teknik pengumpulan data pada penelitian ini. Data dianalisis melalui proses reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Validitas data dalam penelitian ini dengan teknik triangulasi yang didasarkan pada data hasil pengamatan, data hasil tes siswa, dan data wawancara. Penelitian ini memaparkan temuan bahwa 43,2% siswa mengalami miskonsepsi, 52,8% siswa tidak tahu konsep, dan 4% siswa tahu konsep. Penyebab-penyebab terjadinya miskonsepsi tergolong dalam dua faktor, yaitu internal dan eksternal.

Kata kunci : Bilangan Eksponen, CRI, Miskonsepsi

Abstract

The results of the preliminary study revealed that misconceptions were found among eighth-grade students regarding exponential numbers. This research was conducted with the aim of identifying students who experienced misconceptions, lacked understanding of concepts, and had a clear understanding of the concepts using the Certainty of Response Index (CRI). Additionally, this study also investigates the causes of misconceptions among students. This research employs a case study approach within a qualitative framework. The study was conducted at SMPN 1 Rejotangan with 25 students as the research subjects. A test technique consisting of five essay questions, complemented by CRI to measure the students' confidence in their answers, as well as non-test techniques such as observation and interviews, were used as data collection methods. Data analysis was carried out through the processes of reduction, presentation, and conclusion drawing. The data validity in this study was ensured using triangulation techniques based on observational data, student test results, and interview data. The findings of this study indicate that 43,2% of students experienced misconceptions, 52,8% did not understand the concept, and 4% of students had a clear understanding of the concept. The causes of misconceptions were classified into two factors: internal and external.

Keywords : CRI, Exponential Numbers, Misconceptions

Cara menulis sitasi : Wulandari, F. A., & Darmawan, P. (2024). Analisis tingkat miskonsepsi siswa terkait bilangan eksponen menggunakan certainty of response index (cri) dan penyebabnya. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 8(3), 385-394.

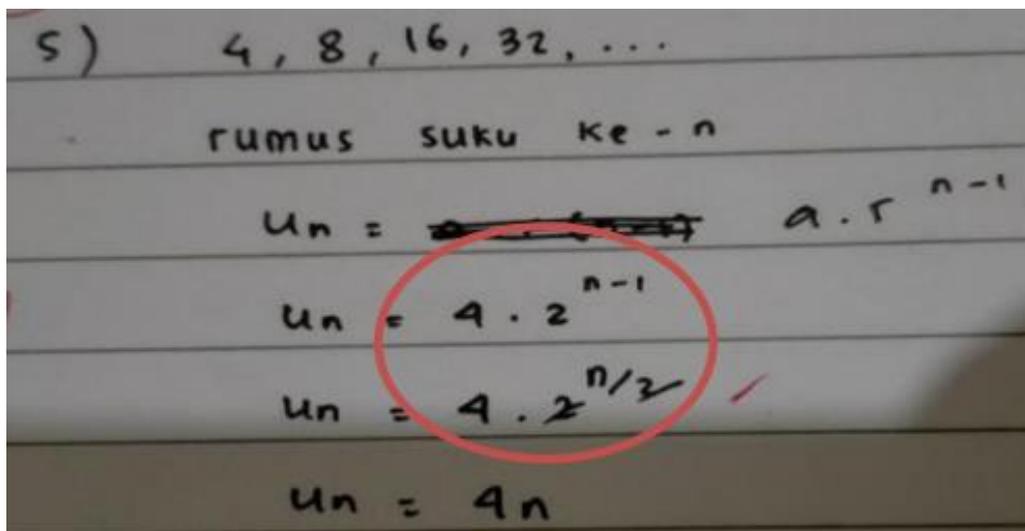
PENDAHULUAN

Miskonsepsi ialah sebutan yang dipakai untuk menggambarkan munculnya ketidaksesuaian atau kesalahan konseptual (Yuliana, 2023). Miskonsepsi telah menjadi fokus utama dan perlu diatasi dalam pendidikan matematika. Proses pembelajaran dapat terganggu bila miskonsepsi di kalangan siswa tidak segera ditangani. Hal ini memungkinkan siswa mengalami penghambatan proses penerimaan ilmu baru, bahkan mengalami kesalahan konsep lebih lanjut.

Miskonsepsi menjadi tantangan terbesar dalam pengajaran matematika. Miskonsepsi sering terjadi ketiga siswa tidak memahami konsep-konsep yang diajarkan dan menumpuk pengetahuan yang salah (Brown, dalam Putri dkk., 2024). Dampak dari miskonsepsi ini adalah penghambatan kemampuan siswa dalam memahami materi yang lebih kompleks di kemudian hari. Penyebab miskonsepsi tidak hanya dari kesalahan guru dalam memberikan materi, tetapi juga oleh prakonsepsi siswa yang keliru (Brown, dalam Putri dkk., 2024). Prakonsepsi siswa yang keliru ini dapat terbentuk sebelum mereka mempelajari konsep tersebut di sekolah atau berdasarkan pengalaman belajar mereka sendiri.

Pembelajaran matematika seringkali menemui berbagai hambatan, salah satunya miskonsepsi yang ditemui pada siswa di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Materi kelas VIII yang sering dijumpai terjadi miskonsepsi adalah bilangan eksponen. Bilangan eksponen ialah perkalian dari suatu bilangan dengan dirinya sendiri secara berulang (Risnaniati dkk., 2021). Materi ini menjadi dasar untuk memahami materi-materi matematika selanjutnya, seperti akar, logaritma, persamaan eksponensial, dan sebagainya. Meskipun demikian, dalam praktiknya, banyak siswa yang menjumpai kendala dalam memahami penerapan operasi bilangan eksponen, khususnya sifat-sifat bilangan eksponen. Hal ini dibuktikan dalam berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa siswa sering menghadapi kendala dalam menguasai dan menggunakan konsep bilangan eksponen, salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Nurkamilah & Afriansyah (2021).

Kesulitan tersebut seringkali menimbulkan miskonsepsi (Putri dkk., 2024). Miskonsepsi dapat menyebabkan konsep matematika menjadi lebih sulit untuk dikuasai atau adanya ketidaktepatan konsep yang dapat memengaruhi kinerja siswa ketika memecahkan masalah matematika yang lebih kompleks. Pernyataan ini dapat dibuktikan dari respons siswa yang ditampilkan dalam **Gambar 1**.



Gambar 1. Contoh Kesalahan Siswa pada Materi Bilangan Eksponen

Gambar 1 merupakan salah satu contoh dampak dari miskonsepsi materi bilangan eksponen yang memengaruhi materi matematika yang lebih kompleks, yaitu barisan geometri. Miskonsepsi tersebut dialami oleh salah satu siswa di Bangkinang Kota dalam penelitian yang dilakukan oleh Syahril & Kartini (2021). Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa siswa membuat kekeliruan dalam mengoperasikan bentuk bilangan eksponen dengan menulis $U_n = 4 \cdot 2^{\frac{n}{2}} = 4 \cdot n$. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut mengartikan bilangan eksponen sebagai operasi perkalian antara basis dan eksponen, bukan sebagai perkalian berulang dari basis sebanyak eksponen.

Miskonsepsi pada siswa seperti pada **Gambar 1** dapat diukur dengan memanfaatkan *Certainty of Response Index* (CRI). Metode ini dikemukakan oleh Hasan, dkk. (1999). Metode yang populer dengan

sebutan *Certainty of Response Index* (CRI) dapat dimanfaatkan untuk menyelidiki level pemahaman pelajar, baik pelajar yang tahu konsep, pelajar yang menjumpai miskonsepsi, maupun pelajar yang tidak tahu konsep (Yuliana, 2023).

CRI tidak hanya digunakan untuk mengevaluasi benar atau salahnya suatu jawaban, melainkan juga dapat digunakan untuk menilai tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban mereka (Hasan dkk., 1999). Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa penggunaan metode ini menjadi metode yang cukup efektif untuk mengidentifikasi adanya perbedaan miskonsepsi dengan ketidaktahuan konsep pada siswa. Sebagai contoh, Amira & Mailani (2023) yang melakukan penelitian untuk menganalisis miskonsepsi siswa pada operasi hitung campuran menggunakan CRI. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa CRI yang dimanfaatkan untuk penganalisisan miskonsepsi siswa dinyatakan efektif, sehingga dapat digunakan sebagai alat diagnostik dalam pembelajaran matematika.

Merujuk pada penjelasan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk mengidentifikasi tingkat miskonsepsi dalam materi bilangan eksponen menggunakan CRI beserta aspek-aspek yang mengakibatkan terjadinya miskonsepsi yang dialami siswa kelas VIII-G SMPN 1 Rejotangan. Pendekatan ini memungkinkan guru untuk dapat lebih mudah mengidentifikasi miskonsepsi siswa dan mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif. Mengingat hal tersebut, penelitian ini memiliki urgensi agar pemahaman siswa terhadap materi bilangan eksponen menjadi meningkat dan kualitas pembelajaran matematika secara keseluruhan.

METODE

Penelitian ini menggunakan studi kasus sebagai pendekatannya dalam jenis penelitian kualitatif. Studi kasus diterapkan untuk mengkaji secara rinci berbagai macam situasi yang berkenaan dengan beberapa unit atau kasus dalam satu periode waktu atau lebih (Hamzah dkk., 2020). Jenis kasus yang digunakan dalam penelitian ini disebut kasus intrinsik, di mana kasus ini dipelajari secara mendalam karena mempunyai unsur-unsur yang menarik untuk dipelajari dari kasus itu sendiri. Penelitian ini melibatkan siswa kelas VIII-G SMPN 1 Rejotangan sebanyak 25 orang sebagai populasi dan 5 orang siswa kelas VIII-G sebagai subjek. Pemilihan subjek pada penelitian ini dengan menerapkan *purposive sampling*, di mana perolehan sampel dilakukan dengan adanya pertimbangan dan tujuan tertentu (Sugiyono, 2019).

Penelitian ini melibatkan observasi terhadap perilaku siswa, pelaksanaan tes, dan wawancara semi terstruktur sebagai teknik pengumpulan data. Observasi yang diterapkan dalam penelitian ini ialah observasi terstruktur dan tersamar. Subjek yang diteliti mengetahui aktivitas peneliti dari awal, tetapi terkadang peneliti juga melakukan observasi secara tersamar untuk menghindari pengaruh terhadap data yang bersifat rahasia. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar tes tulis yang berisi 5 butir soal bilangan eksponen pada seluruh siswa kelas VIII-G yang diberi penskoran CRI untuk menakar keyakinan siswa pada jawabannya. Di samping itu, lembar observasi yang berisi berbagai aspek yang perlu peneliti amati dan lembar wawancara yang berisi daftar pertanyaan terkait miskonsepsi ini juga digunakan oleh peneliti.

Tabel 1. Kriteria CRI

<i>Certainty of Response Index</i> (CRI)	Kriteria
0	Benar-benar menebak (<i>Totally guessed answer</i>)
1	Agak menebak (<i>Almost guess</i>)
2	Tidak yakin (<i>Not sure</i>)
3	Agak yakin (<i>Sure</i>)
4	Yakin (<i>Almost Certain</i>)
5	Sangat yakin (<i>Certain</i>)

Sumber: Hasan, dkk. (1999)

Tabel 2. Ketentuan CRI

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (< 2,50)	CRI Tinggi (> 2,50)
Jawaban benar	Jawaban yang benar dengan CRI rendah mengindikasikan ketidakpahaman konsep (kemungkinan besar hanya menebak).	Jawaban yang benar dengan CRI tinggi mengindikasikan pemahaman konsep yang baik.
Jawaban salah	Jawaban yang salah dengan CRI rendah mengindikasikan ketidakpahaman konsep.	Jawaban yang salah dengan CRI tinggi mengindikasikan pemahaman konsep yang salah atau miskonsepsi.

Sumber: Hasan, dkk. (1999)

Teknik yang digunakan dalam analisis data melibatkan dua pendekatan, antara lain analisis data tertulis dan tak tertulis. Data tertulis dianalisis berdasarkan jawaban siswa dalam pengerjaan tes yang diberikan dengan tujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang ada pada siswa. Di samping itu, peneliti juga menganalisis data tak tertulis, seperti hasil wawancara dan observasi, guna memperoleh pandangan yang lebih holistik. Tiga kegiatan analisis data menurut Sugiyono (2019), yaitu data dianalisis dengan reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Data yang terkumpul dapat dianggap valid apabila tidak ditemukannya perbedaan hasil, baik laporan peneliti maupun kenyataan di lapangan. Oleh karena itu, untuk memastikan validitas data, peneliti memanfaatkan teknik triangulasi data.

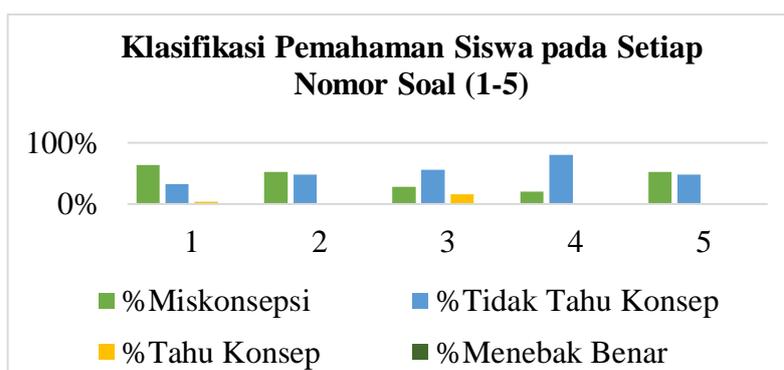
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tes tertulis berupa 5 soal uraian materi bilangan eksponen diberikan kepada 25 siswa kelas VIII-G SMPN 1 Rejotangan. Tes tulis mencakup kolom tingkat keyakinan (CRI) siswa terhadap jawaban mereka pada setiap butir soal. Setelah hasil tes dikumpulkan, peneliti melakukan pemeriksaan dan menganalisis hasil jawaban siswa berdasarkan CRI mereka. Kemampuan siswa pada soal esai terkait materi bilangan eksponen berupa jumlah siswa dan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi (M), tidak tahu konsep (TTK), tahu konsep (TK), dan menebak benar (MB) ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Data Persentase Pemahaman Siswa pada Setiap Nomor Soal (1-5)

Nomor Soal	Jumlah Siswa dan Persentase (%)							
	M	%M	TTK	%TTK	TK	%TK	MB	%MB
1	16	64%	8	32%	1	4%	0	0%
2	13	52%	12	48%	0	0%	0	0%
3	7	28%	14	56%	4	16%	0	0%
4	5	20%	20	80%	0	0%	0	0%
5	13	52%	12	48%	0	0%	0	0%

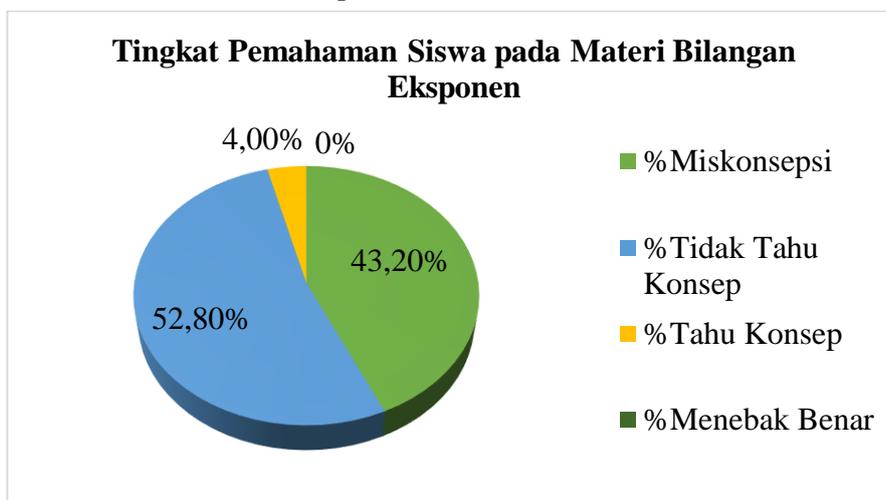


Gambar 1. Diagram Klasifikasi Pemahaman Siswa pada Setiap Nomor Soal

Merujuk pada hasil tes pemahaman matematis siswa, didapatkan pengklasifikasian tingkat pemahaman siswa untuk setiap soal seperti yang ditampilkan pada Gambar 1. Pada konteks ini, diperoleh bahwa pada soal nomor 1 dengan indikator soal menguraikan dan mengidentifikasi konsep bilangan eksponen, persentase jumlah jawaban untuk kategori miskonsepsi sebanyak 64%, persentase jumlah jawaban untuk kategori tidak tahu konsep sebanyak 32%, persentase jumlah jawaban untuk kategori tahu konsep sebanyak 4%, dan persentase jumlah jawaban untuk kategori menebak benar adalah 0%. Persentase jumlah jawaban pada soal nomor 2 dengan indikator soal menyederhanakan operasi pembagian bilangan eksponen pada kategori miskonsepsi, tidak tahu konsep, tahu konsep, dan menebak benar secara berurutan adalah 52%, 48%, 0%, dan 0%.

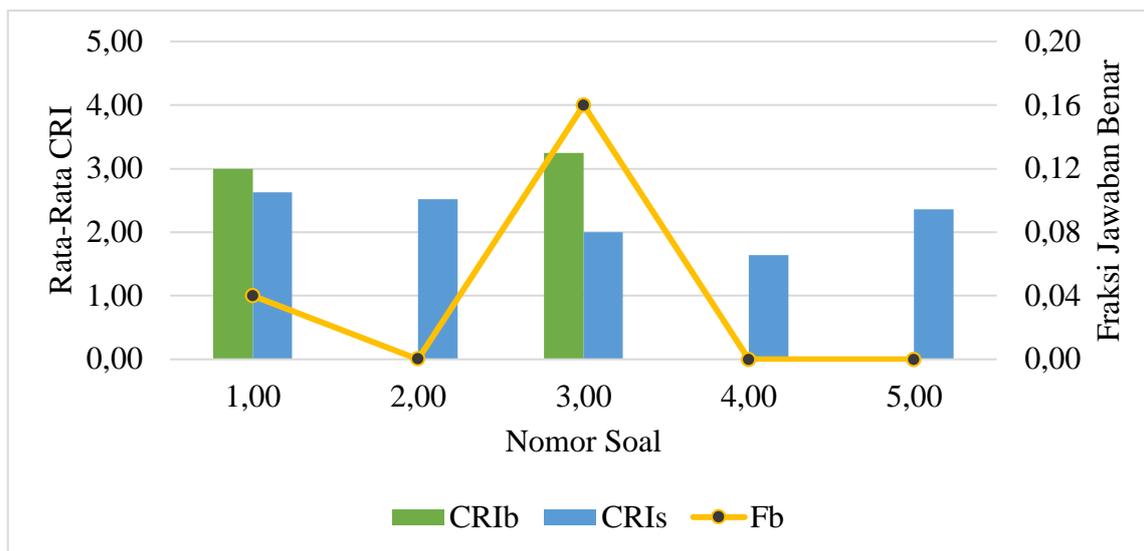
Pada soal nomor 3 dengan indikator soal menyederhanakan operasi perkalian bilangan eksponen dengan basis yang sama dan pangkat negatif pada kategori miskonsepsi, tidak tahu konsep, tahu konsep, dan menebak benar secara berurutan adalah 28%, 56%, 16% dan 0%. Jumlah persentase jawaban pada soal nomor 4 dengan indikator soal menyederhanakan bentuk aljabar yang melibatkan pangkat negatif dan pembagian bilangan eksponen pada kategori miskonsepsi, tidak tahu konsep, tahu konsep, dan menebak benar secara berurutan adalah 20%, 80%, 0%, dan 0%. Sedangkan, jumlah persentase jawaban pada soal nomor 5 dengan indikator soal menyederhanakan perkalian bilangan eksponen pada kategori miskonsepsi, tidak tahu konsep, tahu konsep, dan menebak benar secara berurutan adalah 52%, 48%, 0%, dan 0%.

Berdasarkan hasil pengklasifikasian tingkat pemahaman konsep matematis siswa tersebut, terlihat bahwa miskonsepsi dan tidak tahu konsep banyak dialami oleh siswa. Kebanyakan siswa mengalami miskonsepsi untuk soal nomor 1, 2, dan 5, sementara itu, siswa lebih banyak tidak memahami konsep pada soal nomor 3 dan 4. Diagram rerata persentase miskonsepsi, tidak tahu konsep, tahu konsep, dan menebak benar secara keseluruhan tertera pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat Pemahaman Siswa pada Materi Bilangan Eksponen

Persentase rata-rata secara keseluruhan yang disajikan pada Gambar 2 dimaksudkan untuk menggambarkan persentase dari setiap kategori, yakni miskonsepsi, tidak tahu konsep, tahu konsep, dan menebak benar dari seluruh siswa kelas VIII-G SMPN 1 Rejotangan. Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa persentase untuk jumlah keseluruhan siswa yang alami miskonsepsi pada materi bilangan eksponen sebesar 43,2%. Sedangkan persentase untuk kategori siswa yang tidak tahu konsep pada materi bilangan eksponen sebesar 52,8%. Persentase ini lebih tinggi dibanding persentase siswa yang mengalami miskonsepsi. Siswa yang tahu konsep hanya mencapai 4% dan sebesar 0% siswa yang menebak benar. Hal ini memperlihatkan bahwa tingkat pemahaman konsep siswa SMPN 1 Rejotangan untuk materi bilangan eksponen masih tergolong rendah.



Gambar 3. Grafik Perbandingan CRIb, CRI, dan Fraksi Jawaban Benar Siswa

Selanjutnya, CRI yang diukur pada jawaban benar (CRIb) dan pada jawaban salah (CRI) yang dipasangkan dengan nilai fraksi jawaban benar seperti yang disajikan pada Gambar 3 dapat digunakan untuk menentukan nomor soal yang mengakibatkan terjadinya miskonsepsi secara kolektif. Berdasarkan grafik tersebut, CRI termasuk rendah jika $F_b > 0,5$. Hal ini berarti siswa dianggap tidak memahami konsep. Akan tetapi, CRI tergolong tinggi jika $F_b < 0,5$. Hal ini berarti siswa diasumsikan mengalami miskonsepsi dan dampak miskonsepsi konsep tersebut dinyatakan sangat kuat.

Pembahasan

Mengacu pada hasil tes yang telah diperoleh, siswa yang mengalami miskonsepsi, tidak tahu konsep, tahu konsep, dan menebak merupakan penggolongan kategori untuk tingkat pemahaman pemahaman konsep matematis siswa. Siswa dikategorikan mengalami miskonsepsi jika mereka memberikan jawaban salah dengan indeks keyakinan tinggi ($> 2,5$). Siswa dikategorikan tidak memahami konsep jika mereka memberikan jawaban salah dengan indeks keyakinan rendah ($< 2,5$). Siswa dikategorikan memahami konsep jika mereka menjawab benar dengan indeks keyakinan tinggi ($> 2,5$). Sementara itu, siswa dikategorikan menebak jika mereka menjawab benar dengan indeks keyakinan rendah ($< 2,5$).

Temuan CRI menunjukkan adanya miskonsepsi di kalangan siswa kelas VIII-G. Pemahaman siswa diukur dengan mempertimbangkan pada pemahaman di tingkat individu yang disajikan dalam Gambar 1 dan kelompok yang merujuk pada nilai CRI, CRIb, dan Fb yang disajikan dalam Gambar 3. Perbedaan antara adanya miskonsepsi dan ketidakpahaman konsep dalam diri siswa dapat dilihat berdasarkan pada benar atau tidaknya jawaban siswa serta CRI yang dipilih sesuai keyakinan pada jawaban mereka. Hal ini menghasilkan data siswa yang mengalami miskonsepsi, tidak tahu konsep, tahu konsep, dan menebak benar.

Hasil diagram lingkaran yang disajikan pada Gambar 2 memperlihatkan adanya perbedaan yang mencolok antara siswa yang memahami konsep, tidak memahami konsep, alami miskonsepsi, dan menebak jawaban. Pernyataan ini didukung oleh Nuraina & Rohantizani (2023) dalam penelitiannya di SMA Negeri 1 Muara Batu. Temuan penelitian menunjukkan bahwa tingkat pemahaman matematis siswa untuk kategori miskonsepsi, tidak tahu konsep, dan tahu konsep secara berturut-turut mencapai 33,44%, 65,27%, dan 1%. Berdasarkan hasil tersebut, banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak memahami konsep dibandingkan dengan siswa yang memahami konsep.

Temuan penelitian ini dapat timbul akibat berbagai faktor. Merujuk pada data observasi, hasil tes, dan wawancara, peneliti mengklasifikasikan penyebab terjadinya miskonsepsi siswa menjadi dua faktor, yakni internal dan eksternal. Munculnya faktor internal dapat disebabkan oleh kondisi yang dialami siswa. Faktor internal pertama penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa adalah pemikiran asosiatif siswa. Suatu pemahaman yang ditafsirkan secara berbeda antara guru dengan siswa dinamakan pemikiran asosiatif (Marshall, dalam Suparno, 2013). Selama kegiatan wawancara, peneliti mengidentifikasi adanya ketidaktepatan penafsiran oleh siswa. Pernyataan ini selaras dengan Hidayat, dkk (2020) dalam penelitiannya yang mengemukakan bahwa pemikiran siswa itu sendiri dapat menyebabkan miskonsepsi dengan hasil penelitiannya mengungkapkan 76,92% siswa mengalami miskonsepsi akibat pemikiran asosiatif mereka.

Minat belajar siswa terhadap matematika yang rendah juga menjadi faktor adanya miskonsepsi. Hal ini membuat siswa kehilangan semangat untuk belajar dan terkadang tidak memerhatikan penjelasan dari guru dengan baik. Siswa cenderung tidak tertarik pada pelajaran matematika akibat kesulitan dalam memahami materi. Pernyataan ini diketahui melalui wawancara antara peneliti dengan siswa. Mereka menyukai mata pelajaran ini hanya pada materi tertentu yang dianggap mudah. Selain itu, siswa sering berbicara dengan teman sebangku dibandingkan memerhatikan penjelasan guru di depan kelas. Pendapat ini selaras dengan pendapat Izza, dkk. (2020) yang menyatakan bahwa kurangnya minat siswa pada suatu pelajaran dapat membuat mereka tidak memerhatikan penjelasan guru dengan baik. Akibatnya, informasi menjadi tidak lengkap dan menimbulkan miskonsepsi.

Faktor internal selanjutnya yang menyebabkan miskonsepsi adalah *reasoning* yang tidak lengkap atau salah. Tingkat pemahaman siswa dalam materi bilangan eksponen pada penelitian ini masih berada pada tingkat yang rendah. Hal ini terlihat pada wawancara yang dilakukan peneliti, di mana siswa tidak mampu menjelaskan maksud/alasan dari jawabannya sendiri, yang menandakan bahwa siswa memiliki *reasoning* yang tidak lengkap. Salah satu penyebab miskonsepsi yang ada pada siswa adalah penalaran mereka yang tidak lengkap. Hal ini selaras dengan Fakhruddin, dkk. (2012) dalam penelitiannya yang menyebutkan bahwa belum lengkapnya *reasoning* siswa atau menggeneralisasikan minat belajar juga memengaruhi pemahaman konseptual siswa. Hasil studinya ditemukan bahwa sebesar 12% siswa mengalami miskonsepsi sebagian yang akibat alasan yang tidak lengkap.

Faktor internal penyebab miskonsepsi lainnya yaitu adanya intuisi yang salah pada siswa terhadap jawaban yang mereka berikan. Intuisi ialah perasaan yang muncul dalam diri seseorang yang mencerminkan pendapat atau sikapnya mengenai suatu hal sebelum dikaji dengan berlandaskan kenyataan (Suparno, dalam Nuraina dan Rohantizani 2023). Peneliti mengetahui hal ini saat melakukan observasi di mana siswa sedang mengerjakan soal tes. Jawaban yang siswa peroleh merupakan hasil yang mereka lihat dari pengerjaan temannya tanpa diketahui kebenaran konsepnya. Hal ini mengindikasikan bahwa adanya kepercayaan dalam diri siswa saat menjawab soal tanpa berpikir dua kali karena memercayai jawaban temannya. Temuan ini juga dialami oleh Fakhruddin, dkk. (2012) dalam penelitiannya, di mana intuisi yang salah mengakibatkan miskonsepsi pada siswa sebesar 86%.

Kecerobohan siswa juga menjadi salah satu penyebab miskonsepsi. Kecerobohan yang dimaksud dalam hal ini seperti kurangnya ketelitian dalam menjawab soal. Dalam penelitian ini, beberapa siswa mengalami kesalahan dalam perhitungan karena kurangnya ketelitian. Yulianti & Yuhana (2024) dalam penelitiannya menemukan sebagian siswa juga mengalami kurangnya ketelitian dalam mengerjakan soal akibat terburu-buru karena mementingkan pekerjaan yang cepat selesai.

Selain faktor internal, faktor eksternal juga memiliki pengaruh pada terjadinya miskonsepsi, contohnya cara guru menyampaikan materi. Dalam penelitian ini, guru menyampaikan materi bilangan eksponen melalui pembelajaran konvensional dengan ceramah dan menulis. Miskonsepsi dapat terjadi akibat ketidaksesuaian metode pembelajaran yang digunakan. Seperti yang diungkapkan Suparno

(2013), miskonsepsi dapat timbul akibat ketidaksesuaian metode belajar dengan topik yang diajarkan, sehingga siswa menjadi kesulitan mencerna topik dengan baik.

Tidak hanya itu, miskonsepsi juga dapat ditimbulkan dari teman diskusi yang salah seperti yang diungkapkan oleh Suparno (2013). Hasil wawancara yang telah peneliti lakukan menunjukkan bahwa siswa lebih senang untuk bertanya kepada teman kelasnya dibandingkan bertanya langsung pada guru saat mereka tidak paham dengan konsep yang sedang dipelajari. Kebiasaan ini dapat menjadi penyebab munculnya miskonsepsi di kalangan siswa. Pengetahuan yang belum sepenuhnya benar yang disebarakan kepada siswa lain dapat menyebabkan siswa tersebut juga ikut mengalami miskonsepsi.

Merujuk pada hasil analisis dan wawancara, peneliti mengidentifikasi berbagai strategi yang dapat diterapkan untuk meminimalkan terjadinya miskonsepsi, seperti penanaman konsep awal yang baik. Konsep materi selanjutnya diterima dengan baik jika konsep awal yang siswa miliki sudah benar (Suparno, 2013). Oleh karena itu, sebelum menyajikan konsep baru, perlu dilakukan apersepsi yang dilaksanakan pada kegiatan pendahuluan untuk menanamkan konsep awal yang akurat.

Selain itu, keterlibatan siswa dalam pembelajaran sangat penting agar mereka tidak merasa bosan saat belajar matematika di kelas. Untuk itu, siswa perlu dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran yang tidak hanya menarik, tetapi juga mendorong interaksi, seperti pembelajaran berbasis *game*. Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan, beberapa siswa lebih menyukai pembelajaran yang mengintegrasikan permainan sebagai metode utama. Metode ini berpotensi untuk mendorong peningkatan minat belajar siswa. Pendapat ini sejalan dengan penelitian Priyaningsih & Suyono (2020), di mana minat belajar siswa dapat mengalami peningkatan dengan menerapkan metode permainan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Guru juga perlu mengimplementasikan bermacam-macam metode pembelajaran. Melalui metode pembelajaran yang beragam, partisipasi aktif siswa dapat terbentuk dalam pembelajaran di kelas (Fajrussalam, dalam Yulianti dan Yuhana, 2024). Lebih jauh lagi, guru juga perlu bersikap lebih terbuka kepada siswa agar mereka menjadi lebih leluasa untuk bertanya dan berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian ini, dapat diambil kesimpulan bahwa 43,2% siswa mengalami miskonsepsi, 52,8% siswa tidak tahu konsep, sedangkan 4% siswa tahu konsep. Fenomena ini mengindikasikan bahwa ketidakpahaman konsep menjadi salah satu kendala utama yang memengaruhi pencapaian hasil belajar siswa. Penyebab terbentuknya miskonsepsi pada penelitian ini diklasifikasikan dalam dua faktor, antara lain internal dan eksternal. Faktor internal yang berpotensi menyebabkan terbentuknya miskonsepsi yaitu pemikiran asosiatif siswa, rendahnya minat belajar matematika, *reasoning* yang tidak lengkap/salah, intuisi yang salah, dan kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan soal. Sementara itu, faktor-faktor secara eksternal adalah ketidaksesuaian metode pembelajaran dengan topik materi dan teman diskusi yang salah. Dengan demikian, tidak hanya faktor internal yang mengakibatkan miskonsepsi akibat kondisi pada diri siswa, melainkan juga disebabkan oleh faktor eksternal yang terjadi di lingkungan sekitar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afanti, A. M., Fadillah, S., & Hartono, H. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Lingkaran Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) di Kelas VIII SMP Negeri 9 Pontianak. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (JPMM)*, 2(1), 39-50. <https://jurnal.mipatek.ikipgripta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/61>
- Amalia, R. M. & Khabibah, S. (2022). Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Logaritma. *MATHEdunesa*, 11(2), 597-605. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n2.p597-605>

- Amira, S., & Mailani, E. (2023). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran Matematika Operasi Hitung Campuran Menggunakan Certainty of Respon Index (CRI) di SDN 105300 Deli Tua. *Jurnal Handayani*, 14(1), 68-74. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/handayani/article/view/47090/21487>
- Anisa, & Nisak, K. (2023). Analisis Miskonsepsi Siswa terhadap Bilangan Berpangkat. *Student Research Journal*, 1(6), 273-286. <https://doi.org/10.55606/srjyappi.v1i6.847>
- Bolo, A., Sentryo, I., & Sumarna, N. (2020). Identifikasi Miskonsepsi dengan Certainty Response Index (CRI) Mengenai Konsep Bilangan Bulat di Kelas IVC SDN 7 Kendari Barat. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran Sekolah Dasar*, 2(1), 85-93. <http://dx.doi.org/10.36709/jipsd.v2i1.13792>
- Fakhrudin, F., Azizahwati, A., & Rahmi, Y. (2012). Analisis Penyebab Miskonsepsi Siswa pada Pelajaran Fisika di Kelas XII SMA/MA Kota Duri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 87-98. <http://dx.doi.org/10.36709/jpm.v3i1.1988>
- Hamzah, A. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif: Rekonstruksi Pemikiran Dasar serta Contoh Penerapan pada Ilmu Pendidikan, Sosial, & Humaniora*. Batu: Literasi Nusantara.
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and The Certainty of Response Index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294-299. <http://dx.doi.org/10.1088/0031-9120/34/5/304>
- Hidayat, F. A., Irianti, M., & Fathurrahman, F. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa dan Faktor Penyebabnya pada Pembelajaran Kimia di Kabupaten Sorong. *BASA (Barometer Sains) Jurnal Inovasi Pembelajaran IPA*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.36232/basa.v1i1.456>
- Hidayat, W. & Fauzi, F. (2023). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XII Kota Cimahi pada Materi Limit Fungsi Aljabar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 6(2), 561-572. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i2.17433>
- Izza, R. I., Nurhamidah, N., & Elvinawati, E. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Esai Berbantuan CRI (Certainty of Response Index) pada Pokok Bahasan Asam Basa. *ALOTROP: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 5(1), 55-63. <https://doi.org/10.33369/atp.v5i1.16487>
- Kurniawan, R. A., Nurhayati, E., & Nugraha, D. A. (2022). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Tes CRI pada Materi Pecahan di SMP Negeri 4 Majenang Cilacap. *Jurnal Kongruen*, 1(2), 109-115. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/kongruen/article/view/10902>
- Nuraina, N. & Rohantizani, R. (2023). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) pada Materi Turunan di SMA Negeri 1 Muara Batu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 7(1), 95-105. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.7.1.95-105>
- Nurkamilah, P., & Afriansyah, E. A. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Bilangan Berpangkat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 49-60. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.640>
- Nurwahida, N. & Munir, N. P. (2022). Analisis Miskonsepsi Calon Guru Sekolah Dasar Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test dilengkapi Certainty of Response Index. *JUDIKNAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 1(3), 153-164. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v1i3.455>
- Priyaningsih, S. & Suyono, S. (2020). Penerapan Metode Permainan untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Matematika Siswa SMP. *PRISMA*, 9(2), 146-153. <http://dx.doi.org/10.35194/jp.v9i2.1069>
- Putri, J. H., Diva, D. F., Dalimunthe, N. F., Prasiska, M., & Irani, A. R. (2024). Miskonsepsi dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Tinjauan Literatur terhadap Penelitian-Penelitian Terbaru. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA* 4(3), 580-589. <http://dx.doi.org/10.53299/jagomipa.v4i3.749>

- Rahmawati, S., Nurcahyono, N. A., & Balkist, P. S. (2024). Analisis Miskonsepsi Matematika Siswa Menggunakan Certainty of Response Index Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Jurnal Educatio*, 10(4), 1095-1101. <https://doi.org/10.31949/educatio.v10i4.8746>
- Risdaniati, E., Putra, R. W., & Ambarwati, R. (2021). *Perpangkatan dan Bentuk Akar: Soal dan Pembahasan*. Bandar Lampung: Arjasa Pratama.
- Salsabila, T. N., Basir, M. A., & Ubaidah, N. (2024). Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Bilangan Berpangkat. *Differential: Journal on Mathematics Education*, 2(1), 110-125. <https://doi.org/10.32502/differential.v2i2.218>
- Sinaga, J., Mailani, E., Simbolon, N., Tamba, R., & Manurung, I. F. U. (2024). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Bilangan Desimal dengan Metode Certainty of Response Index (CRI) di Kelas V Sekolah Dasar. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, 8(3), 527-534. <https://doi.org/10.24114/jgk.v8i3.57489>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Syahril, R. F. & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Objek Matematika pada Materi Barisan dan Deret di Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2816-2825. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.766>
- Yuliana, I. (2023). Kajian Literatur: Miskonsepsi dan Metode Identifikasinya. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 13(1), 267-275. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPF/article/view/59295>
- Yulianti, Y. & Yuhana, Y. (2024). Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi KPK dan FPB Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 1812-1827. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i1.11573>