



**Submitted:** 2025-05-12

**Published:** 2025-05-31

## MISKONSEPSI BILANGAN BULAT MENGGUNAKAN *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX* (CRI) PADA SISWA SMP

Febiyanti R. Hasan<sup>a)</sup>, Syifa Afidah Nurul Arifin<sup>b)</sup>

- a) Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura, Indonesia  
 b) Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

\*Corresponding Author: [febi@umgo.ac.id](mailto:febi@umgo.ac.id)  
[Syifa.afidah@unindra.ac.id](mailto:Syifa.afidah@unindra.ac.id)

### Article Info

#### Keywords:

Misconception; Integer; CRI.

### Abstract

*This study aims to reveal students' misconceptions on whole numbers using the Certainty of Response Index (CRI) approach. The method used was descriptive qualitative with the research subjects being seventh grade students in one of the public junior high schools in Gorontalo Regency. The research instruments included CRI-formatted essay tests and interviews as supporting data. The analysis showed that many students had misconceptions, which were characterized by wrong answers with a high level of confidence (CRI 3-5). This finding indicates that students' understanding of the concept of whole numbers is still inadequate, both in understanding the problem and in the calculation process. The lack of accuracy also contributed to the misconceptions. The CRI approach proved to be effective in identifying not only incorrect answers but also students' confidence levels, where high CRI scores on incorrect answers confirmed the existence of significant misconceptions related to integers. The results of this study indicate the need for teachers, especially mathematics teachers, to immediately respond to the problem of misconceptions experienced by students.*

#### Kata Kunci:

Miskonsepsi; Bilangan bulat; CRI.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap miskonsepsi siswa pada materi bilangan bulat menggunakan pendekatan *Certainty of Response Index* (CRI). Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas VII di salah satu

SMP Negeri di Kabupaten Gorontalo. Instrumen penelitian meliputi tes esai berformat CRI dan wawancara sebagai data pendukung. Hasil analisis menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami miskonsepsi, yang ditandai oleh jawaban salah dengan tingkat keyakinan tinggi (CRI 3–5). Temuan ini mengindikasikan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep bilangan bulat masih belum memadai, baik dalam pemahaman soal maupun dalam proses perhitungan. Faktor kurangnya ketelitian juga turut berkontribusi terhadap miskonsepsi tersebut. Pendekatan CRI terbukti efektif dalam mengidentifikasi tidak hanya kesalahan jawaban tetapi juga tingkat keyakinan siswa, di mana tingginya skor CRI pada jawaban yang salah menegaskan adanya miskonsepsi yang signifikan terkait materi bilangan bulat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan perlunya guru, terutama guru matematika, untuk segera menanggapi masalah miskonsepsi yang dialami siswa.

## PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran matematika di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), konsep bilangan bulat menjadi salah satu fondasi utama. Pemahaman terhadap bilangan positif dan negatif, operasi dasar, serta representasi garis bilangan sangat penting sebagai landasan bagi topik-topik lanjutan seperti aljabar, persamaan, dan bahkan statistika. Namun, tidak sedikit siswa yang masih keliru dalam memahami konsep bilangan bulat sejak awal, dan yang lebih mengkhawatirkan, mereka yakin bahwa pemahaman keliru itu benar (Kefi et al., 2021). Akibatnya, siswa yang belum memahami penjelasan dari guru dapat salah dalam menerapkan konsep atau mengalami miskonsepsi (Salsabilah & Rahaju, 2022). Serta Kurang maksimalnya pelaksanaan pembelajaran, juga dapat menimbulkan miskonsepsi (Angraeni et al., 2022; Diananda & Rahaju, 2023).

Miskonsepsi dipandang sebagai faktor krusial yang tidak hanya menghambat pemahaman siswa, tetapi juga menjadi indikator penting bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran. Dampak dari miskonsepsi ini dapat mengganggu kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang lebih kompleks pada tahap pembelajaran selanjutnya (Wulandari et al., 2024).

Menurut Sinaga, miskonsepsi digambarkan ketidakakuratan terhadap sebagai konsep, penggunaan konsep yang tidak tepat, pengklasifikasian contoh yang salah, kecacauan konsep serta hubungan hierarkis konsep yang tidak tepat (Sinaga et al., 2024). Sedangkan menurut Permatasari, Miskonsepsi dalam matematika merujuk pada pemahaman konsep yang menyimpang dari definisi atau pengertian ilmiah yang telah diterima secara luas oleh komunitas matematikawan (Permatasari,

2021). Ketidaksesuaian pemahaman ini dapat pula berupa kesalahan dalam aplikasi sebuah aturan atau generalisasi yang kurang tepat. Miskonsepsi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk prakonsepsi yang tidak tepat, kesalahan dalam memahami istilah, dan metode pengajaran yang kurang efektif (Cahyani & Fatmahanik, 2024).

Miskonsepsi membuat siswa terus melakukan kesalahan karena meyakini konsep yang keliru, bukan karena tidak tahu caranya melainkan karena keyakinan terhadap konsep dasar yang tidak tepat. Oleh sebab itu, mengidentifikasi miskonsepsi di kelas menjadi langkah efektif untuk mengatasinya (Putri et al., 2021; Rapa & Husniati, 2024)

Berdasarkan fakta yang ada di lapangan, sebagian besar siswa kelas VII SMP mengalami hambatan dalam memahami konsep, yang berdampak pada munculnya kesalahan saat mengerjakan soal, khususnya dalam penyelesaian soal esai pada materi bilangan bulat. Dalam konteks perbandingan bilangan bulat, siswa mengalami kesulitan dalam membedakan antara bilangan bulat negatif dan positif. Kesalahan ini umumnya disebabkan oleh miskonsepsi bahwa semakin jauh posisi suatu bilangan dari nol pada garis bilangan, maka nilainya dianggap semakin besar, tanpa memperhatikan tanda positif atau negatif yang menyertainya. Dalam operasi bilangan bulat, terutama pada penjumlahan dan pengurangan, siswa kerap mengalami

kekeliruan dalam menerapkan konsep yang berkaitan dengan tanda operasi dan pemahaman dasar terhadap kedua operasi tersebut. Kesulitan juga muncul dalam operasi perkalian dan pembagian, di mana siswa masih belum mampu membedakan penggunaan tanda positif dan negatif secara tepat. Pada materi perpangkatan, sebagian siswa menunjukkan miskonsepsi dengan menganggap perpangkatan sebagai bentuk penjumlahan berulang, bukan perkalian berulang. Padahal, konsep-konsep dasar operasi bilangan bulat telah dikenalkan sejak jenjang sekolah dasar. Oleh karena itu, di tingkat SMP, penguatan kembali terhadap konsep-konsep tersebut menjadi penting untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi.

Miskonsepsi dapat mengakibatkan siswa berulang kali salah menyelesaikan masalah karena meyakini dan menerapkan konsep yang tidak sesuai dengan pemahaman ilmiah. Mengidentifikasi letak miskonsepsi siswa di dalam kelas merupakan strategi yang tepat untuk mengatasinya, mengingat masih banyak siswa yang terbukti mengalami miskonsepsi dalam proses pembelajaran (Putri et al., 2021).

Sebagai fasilitator pembelajaran, guru seharusnya bisa mengeksplorasi dan memahami pengetahuan dasar terutama pengetahuan dasar yang salah agar tidak terjadi miskonsepsi yang berkepanjangan kepada siswa (Rapa et al., 2021). Miskonsepsi ditandai oleh dua hal, yaitu (1)

pemberian jawaban disertai penjelasan yang tidak logis, dan (2) jawaban yang menunjukkan pemahaman tertentu, namun terdapat respons terhadap pertanyaan yang mengindikasikan adanya kesalahan konsep.

Beberapa penelitian sebelumnya telah berupaya mengungkap miskonsepsi dalam pembelajaran matematika melalui berbagai pendekatan. Salah satunya adalah dengan menggunakan metode *Certainty of Response Index* (CRI) untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa selama proses pembelajaran daring yang dilakukan oleh (Apriyanto et al., 2022). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa CRI dapat membedakan siswa yang benar-benar memahami, menebak, atau mengalami miskonsepsi. Namun, studi tersebut dilakukan dalam konteks pandemi COVID-19 dengan cakupan materi yang masih umum dan tanpa validasi instrumen secara mendalam.

Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Putri menganalisis struktur kognitif miskonsepsi siswa pada operasi hitung bilangan bulat melalui pendekatan kualitatif. Studi tersebut berhasil menggambarkan proses berpikir siswa yang mengalami miskonsepsi, namun belum melibatkan alat ukur kuantitatif yang dapat mengidentifikasi miskonsepsi secara sistematis berdasarkan tingkat keyakinan siswa terhadap jawabannya (Putri et al., 2021).

Dari dua studi tersebut, tampak bahwa belum ada penelitian yang secara khusus

mengembangkan dan memvalidasi instrumen CRI pada materi bilangan bulat serta menggunakannya untuk memetakan miskonsepsi berdasarkan jenis operasinya (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian). Selain itu, belum tersedia rekomendasi pedagogis yang aplikatif berdasarkan data miskonsepsi dan tingkat keyakinan siswa.

Untuk mendeteksi terjadinya miskonsepsi, sekaligus membedakannya dari ketidaktahuan konsep, Hasan telah mengembangkan metode identifikasi yang disebut *Certainty of Response Index* (CRI). Metode ini mengukur tingkat keyakinan responden dalam memberikan jawaban pada setiap pertanyaan yang diajukan (Hasan et al., 1999). *Certainty of response index* umumnya berlandaskan pada sebuah skala dan disertakan bersama setiap jawaban dari suatu pertanyaan (Afanti et al., 2020).

Menurut Izza, Metode CRI dipilih karena kemampuannya dalam membedakan antara siswa yang belum memahami konsep dengan siswa yang mengalami miskonsepsi. (Izza et al., 2021). Tingkat keyakinan terhadap jawaban tercermin melalui skala *Certainty of Response Index* (CRI). Nilai CRI yang rendah mengindikasikan ketidakpastian konsep pada responden saat menjawab pertanyaan, sehingga jawaban cenderung bersifat tebakkan. Sebaliknya, nilai CRI yang tinggi menunjukkan bahwa responden memiliki keyakinan yang kuat terhadap konsep yang digunakan, sehingga

unsur tebakan dalam jawaban menjadi sangat kecil. Status miskonsepsi atau ketidakpahaman konsep pada seorang responden dapat diidentifikasi secara sederhana dengan membandingkan kebenaran jawaban yang diberikan dengan tingkat keyakinan terhadap jawaban tersebut, yang diukur menggunakan CRI. *Certainty of Response Index* umumnya berlandaskan pada sebuah skala, contohnya, skala enam (0 - 5) seperti yang ditunjukkan pada tabel 1 (Hasan et al., 1999).

**Tabel 1.** CRI dan Kriterianya

CRI	Kriteria
0	<i>Totally guessed answer</i> (semata-mata diterka saja)
1	<i>Almost Guess</i> (hampir diterka)
2	<i>Not Sure</i> (ragu/ tidak yakin)
3	<i>Sure</i> (yakin)
4	<i>Almost Certain</i> (hampir benar)
5	<i>Certain</i> (pasti benar)

CRI umumnya menggunakan skala, misalnya skala enam poin (0–5) seperti yang ditampilkan pada Tabel 1. Nilai 0 menunjukkan ketidakpahaman sama sekali terhadap konsep, metode, atau hukum yang diperlukan untuk menjawab suatu pertanyaan sehingga jawaban cenderung ditebak secara acak. Sebaliknya, nilai 5 menunjukkan tingkat keyakinan penuh terhadap kebenaran pengetahuan terkait prinsip, hukum, dan aturan yang digunakan dalam menjawab pertanyaan tersebut, tanpa adanya unsur tebakan (Disnawati & Deda, 2022).

Dengan kata lain, ketika seorang responden diminta memberikan nilai CRI bersamaan dengan setiap jawaban atas suatu pertanyaan, sebenarnya responden diminta untuk mengevaluasi tingkat keyakinannya terhadap penggunaan aturan, prinsip, dan hukum yang telah dipahaminya dalam menentukan jawaban tersebut. Apabila tingkat kepastian yang diberikan rendah (CRI 0–2), hal ini menunjukkan bahwa proses penebakan (*guesswork*) memiliki peran yang signifikan dalam pemilihan jawaban (Munandar, 2021). Nilai *Certainty of Response Index* (CRI) yang rendah mengindikasikan adanya unsur tebakan yang mencerminkan kurangnya pemahaman terhadap konsep dasar. Sebaliknya, nilai CRI tinggi (3–5) menunjukkan tingkat kepercayaan diri yang tinggi dalam penerapan aturan dan metode. Apabila nilai CRI tinggi disertai jawaban yang benar, hal ini menandakan bahwa pemahaman konsep tersebut sudah tepat. Namun, jika jawaban yang diberikan salah meskipun CRI tinggi, hal tersebut mengindikasikan adanya miskonsepsi dalam pengetahuan yang dimiliki.

Berdasarkan ketentuan tersebut, penggunaan CRI yang disertakan bersama jawaban atas suatu pertanyaan memungkinkan dilakukannya identifikasi perbedaan antara miskonsepsi dan ketidaktahuan terhadap konsep yang diuji, seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Klasifikasi kategori CRI rendah dan CRI tinggi

Kriteria jawaban	CRI rendah (<2,5)	CRI tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep ( <i>lucky guess</i> )	Jawaban benar dan CRI Tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI Tinggi berarti terjadi miskonsepsi.

Tabel 2 mengilustrasikan empat kombinasi potensial antara jenis jawaban (benar atau salah) dan tingkat CRI (tinggi atau rendah). Jawaban yang benar disertai CRI tinggi merefleksikan pemahaman konsep yang baik, sedangkan jawaban yang salah dengan CRI tinggi menunjukkan adanya miskonsepsi. Sebaliknya, CRI rendah pada jawaban benar maupun salah mengindikasikan ketidaktahuan terhadap konsep. Pada level kelompok, pola respon umumnya lebih beragam dibandingkan dengan respon individu.

Jawaban responden ditabulasi dengan pemberian kode 0 untuk jawaban salah dan 1 untuk jawaban benar, disertai

skor *Certainty of Response Index* (CRI) dalam rentang 0 hingga 5. Jumlah responden yang menjawab benar diperoleh dengan menjumlahkan seluruh kode jawaban benar. Nilai ini kemudian dibagi dengan jumlah total responden untuk memperoleh proporsi jawaban benar terhadap keseluruhan peserta tes (Tayubi, 2005)

Penelitian ini bertujuan untuk menyingkap secara lebih dalam bagaimana siswa SMP memahami atau justru salah memahami konsep dasar bilangan bulat. Dengan menggunakan pendekatan *Certainty of Response Index* (CRI), penelitian ini tidak hanya menilai benar atau salahnya jawaban siswa, tetapi juga mempertimbangkan tingkat keyakinan mereka dalam menjawab. Tujuan akhirnya adalah menghadirkan data yang dapat dijadikan pijakan oleh guru untuk menyusun strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan mampu menyentuh akar permasalahan pemahaman siswa terhadap bilangan bulat.

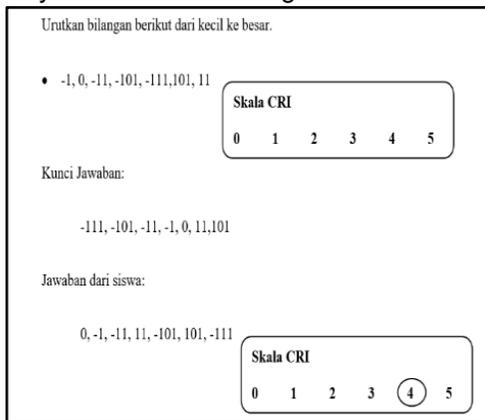
### METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang bertujuan untuk mengungkap miskonsepsi siswa SMP pada materi bilangan bulat melalui penerapan metode *Certainty of Response Index* (CRI). Subjek penelitian adalah siswa kelas VII (A) SMPN tahun ajaran 2024/2025, yang telah menyelesaikan pembelajaran mengenai operasi bilangan bulat. Pengambilan sampel dilakukan secara

*purposive sampling*, dengan mempertimbangkan ketercapaian materi dan kesiapan kelas. Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah tes esai (uraian) berformat CRI dan wawancara. Adapun hal tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

**Tes Esai**

Tes dilakukan setelah siswa mempelajari materi bilangan bulat. Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal bilangan bulat.



**Gambar 1.** Contoh Soal

Kriteria jawaban dan CRI:

1. Jawaban benar tapi CRI yang diberikan rendah antara 0-2 berarti siswa tersebut tidak tahu konsep,
2. Jawaban benar dan CRI yang diberikan tinggi antara 3-5 berarti siswa tersebut menguasai konsep dengan baik,

3. Jawaban salah dan CRI yang diberikan siswa rendah antara 0-2 berarti siswa tersebut tidak tahu konsep,
4. Jawaban salah tapi CRI yang diberikan siswa tinggi antara 3-5 berarti siswa tersebut mengalami miskonsepsi.

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa yang ditunjukkan, tampak bahwa meskipun jawaban yang diberikan tidak tepat, siswa menunjukkan tingkat keyakinan yang tinggi terhadap jawabannya, sebagaimana ditunjukkan oleh skor CRI sebesar 4. Kondisi ini mengindikasikan bahwa siswa meyakini konsep yang keliru, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut mengalami miskonsepsi.

**Wawancara**

Untuk melengkapi data hasil tes, tahap berikutnya dalam penelitian ini adalah pelaksanaan wawancara. Mengingat tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMP kelas VII pada materi bilangan bulat melalui pendekatan *Certainty of Response Index* (CRI), maka wawancara digunakan untuk menggali lebih dalam alasan-alasan yang mendasari jawaban siswa, guna memastikan serta mengonfirmasi pemahaman konseptual yang dimiliki. Materi wawancara akan disusun berdasarkan hasil yang didapat siswa saat menjawab tes yang telah diberikan sebelumnya. Dengan demikian, wawancara dapat mengidentifikasi informasi mengenai miskonsepsi siswa terkait materi bilangan bulat. Analisis data dalam penelitian

ini mengacu pada model yang dikembangkan oleh Miles, Huberman, dan Saldana (2014), yang menyatakan bahwa proses analisis data kualitatif terdiri atas tiga tahapan utama: a) kondensasi data (*Data condensation*); b) penyajian data (*Data display*); dan c) penarikan kesimpulan (*Verification*).

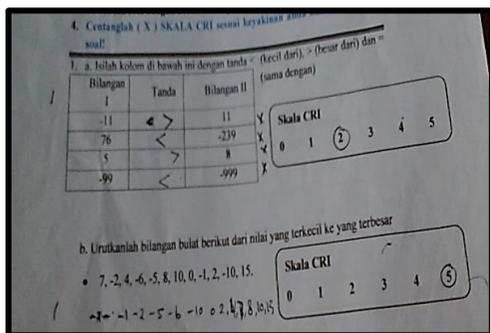
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini melakukan dua perlakuan yaitu pemberian tes berbentuk uraian materi bilangan bulat dan wawancara terhadap siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi bilangan bulat. Berikut ini data-data siswa yang mengalami miskonsepsi pada soal uraian materi bilangan bulat yang teridentifikasi oleh peneliti dalam pelaksanaan penelitian ini.

**NOMOR 1**

Berikut ini hasil jawaban 1 (satu) Responden miskonsepsi yang diperoleh dari hasil tes uraian berformat CRI dan wawancara

**Responden Miskonsepsi 1/1**



**Gambar 2.** Soal Nomor 1

Dari hasil jawaban RM1/1 dapat dilihat bahwa jawaban salah. RM1/1 tidak mampu membedakan nilai antara bilangan bulat positif dan negative. Namun tingkat keyakinan yang diberikan tinggi yaitu 3,5. Dimana jika tingkat keyakinan tinggi tapi salah dalam mengerjakan soal yang tidak sesuai dengan konsep maka RM1/1 tersebut miskonsepsi. RM1/1 tidak mengetahui bahwa pada bilangan bulat negatif semakin besar angkanya maka semakin kecil nilai dari bilangan itu. Siswa cenderung membandingkan bilangan hanya berdasarkan nilai angkanya tanpa memperhatikan tanda positif dan negatif, dan mengurutkannya seperti bilangan bulat positif. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi atau belum memahami konsep dasar bilangan bulat yang benar. Hal tersebut di perkuat dengan hasil wawancara dengan RM1/1.

P/1 :Jelaskan kesimpulan jawaban anda dalam menyelesaikan soal ini?

RM1/1 :Masih mengalami kesulitan pada soal nomor 1a dan pada 1b terlalu cepat dalam mengerjakan soal

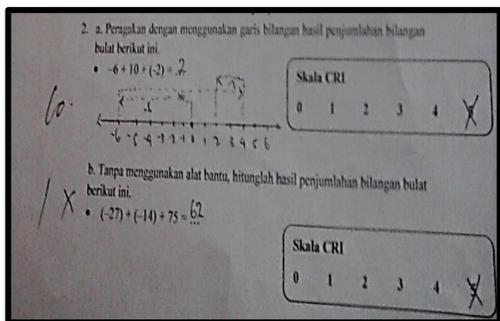
P/1 :Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Jelaskan?

RM1/1 :Yakin. (kemudian diam)

**NOMOR 2**

Berikut ini hasil jawaban 1 (satu) Responden miskonsepsi yang diperoleh dari hasil tes uraian berformat CRI dan wawancara

**Responden Miskonsepsi 2/2**



**Gambar 3.** Soal Nomor 2

Dari hasil jawaban siswa dapat dilihat bahwa jawaban RM2/2 pada soal 2a benar tapi belum dapat menjelaskan dengan benar penggunaan konsepnya dan pada soal 2b jawabannya salah. Siswa tidak dapat menerapkan konsep dari penjumlahan bilangan bulat, hanya menjelaskan bahwa konsep yang digunakan adalah negatif cberbalik arah dan mundur, dan positif maju. Seharusnya untuk tanda negatif dia berbalik arah dan tanda positif tetap sedangkan dalam operasi penjumlahan dia maju dan operasi pengurangan dia mundur, pada soal nomor 2a:  $-6 + 10 + (-2)$ , mulailah dari 0 untuk menggambarkan -6, bergerak ke kiri untuk satuan, kemudian mulailah dari -6 bergerak ke kanan 10 satuan sehingga mendapat 4, kemudian mulailah dari 4 bergerak kekiri -2 untuk satuan. Jadi  $-6+10 +(-2) = 2$ , begitupun dengan soal dari 2b:  $(-27)+(-14)+75$ , mulailah dari 0 untuk menggambarkan -27, bergerak ke kiri untuk satuan, kemudian mulailah dari -27 bergerak ke kiri 14 satuan sehingga mendapat -41, kemudian mulailah dari -41 bergerak

kekanan 75 satuan. Jadi  $(-27)+(-14)+75 = -41 + 75 = 34$ . Dengan menggunakan garis bilangan siswa masih dapat mengerjakan soalnya, tetapi dalam mengerjakan secara manual RM2/2 mengalami kebingungan.

Namun tingkat keyakinan yang diberikan oleh RM2/2 ini tinggi yaitu 5. Dimana jika tingkat keyakinan tinggi tapi salah dalam mengerjakan soal yang tidak sesuai dengan konsep maka siswa tersebut teridentifikasi miskonsepsi.

P/2 :Jelaskan kesimpulan jawaban anda dalam menyelesaikan soal ini?

RM2/2 :Negatif berbalik arah dan mundur, positif maju

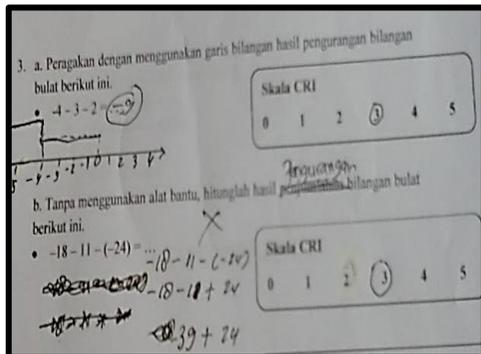
P/2 :Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Jelaskan?

RM2/2 :Yakin

**NOMOR 3**

Berikut hasil jawaban 1 (satu) Responden miskonsepsi yang diperoleh dari hasil tes uraian berformat CRI dan wawancara.

**Responden Miskonsepsi 3/3**



**Gambar 4.** Soal Nomor 3

Dari hasil jawaban RM3/3 pada soal 3a dapat dilihat jawaban benar tapi siswa tidak dapat menjelaskan penggunaan konsepnya. Begitupun dengan jawaban 3b, RM3/3 tidak menguasai konsepnya. Seharusnya mereka menggunakan konsep seperti konsep yang digunakan dalam penjumlahan bilangan bulat untuk tanda negatif (berbalik arah) dan tanda positif (tetap) sedangkan dalam operasi penjumlahan (maju) dan operasi pengurangan (mundur), pada soal nomor 3a:  $-4 - 3 - 2$ . Mulailah dari 0 untuk menggambarkan  $-4$ , bergerak ke kiri untuk satuan, kemudian mulailah dari  $-4$  bergerak ke kiri 3satuan sehingga mendapat  $-7$ , kemudian mulailah dari  $-7$  bergerak kekiri 2 untuk satuan. Jadi  $-4 - 3 - 2 = -9$ . Dengan menggunakan garis bilangan RM3/3 masih dapat mengerjakan soalnya walaupun jawabnya salah tetapi dalam mengerjakan secara manual RM3/3 mengalami kebingungan. Seperti konsep yang di gunakan dalam soal 3a, jawaban untuk soal nomor 3b:  $-18 - 11 - (-24)$ , mulailah dari 0 untuk menggambarkan  $-18$ , bergerak ke kiri untuk satuan, kemudian mulailah dari  $-18$  bergerak ke kiri 11 satuan sehingga mendapat  $-29$ , kemudian mulailah dari  $-29$  bergerak kekanan 24 satuan. Jadi  $-18 - 11 - (-24) = -29 + 24 = -5$ . Namun tingkat keyakinan yang diberikan oleh RM3/3 ini tinggi. Dimana jika tingkat keyakinan tinggi tapi salah dalam mengerjakan soal yang tidak sesuai dengan konsep maka siswa tersebut teridentifikasi miskonsepsi.

P/3 :Jelaskan kesimpulan jawaban anda dalam menyelesaikan soal ini?

RM3/3 :Tidak mengalami kesulitan

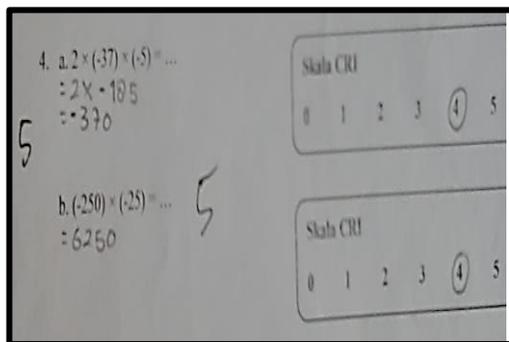
P/3 :Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Jelaskan?

RM3/3 :Yakin dengan jawaban hanya 3b salah

**NOMOR 4**

Berikut ini hasil jawaban 1 (satu) orang Responden miskonsepsi yang diperoleh dari hasil tes uraian berformat CRI dan wawancara

**Responden Miskonsepsi 4/4**



**Gambar 5.** Soal Nomor 4

Dari hasil jawaban RM4/4 dapat dilihat bahwa jawaban RM4/4 salah, karena hasilnya seharusnya 370, RM4/4 sudah menjelaskan konsepnya akan tetapi belum menguasai perkalian dua bilangan bulat tak nol. Seperti positif kali positif hasilnya positif, positif kali negatif hasilnya negatif, negatif kali positif hasilnya negatif, negatif kali negatif hasilnya positif. Pada soal itu positif 2 dikalikan negatif 37 hasilnya negatif 74 kemudian negatif 74 dikali negatif 5 hasilnya

adalah positif 370. Pada 4b, jawabannya benar  $(-250) \times (-25) = 6250$ . Disini peneliti melihat skor secara keseluruhan, karena dari jawaban mereka ada yang salah tetapi skor keyakinan yang diberikan tinggi maka mereka diidentifikasi mengalami miskonsepsi.

P/4 :Jelaskan kesimpulan jawaban anda dalam menyelesaikan soal ini?

RM4/4 :  $(+ \times -) = -$  dan  $(- \times -) = +$

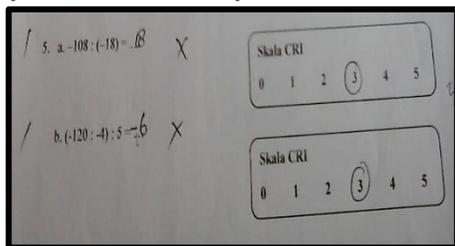
P/4 :Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Jelaskan?

RM4/4 :Yakin

**NOMOR 5**

Berikut ini hasil jawaban 1 (satu) orang Responden miskonsepsi yang diperoleh dari hasil tes uraian berformat CRI dan wawancara

**Responden Miskonsepsi 5/5**



**Gambar 6.** Soal Nomor 5

Dari hasil jawaban RM5/5 dapat dilihat bahwa jawabannya salah. Berdasarkan penjelasan dari RM5/5 bahwa konsep yang digunakan dalam pembagian yaitu pengurangan yang berulang. Konsep tersebut sudah benar tapi jawaban yang diberikan oleh RM5/5 salah. Sama halnya

dengan perkalian, pembagian dua bilangan bulat tak nol misalnya negative bagi negatif hasilnya positif. Kemudian konsep yang digunakan adalah pengurangan yang berulang. Pada soal  $(-108) : (-18)$ , negative bagi negatif hasilnya positif. Hasil bagi dari  $(-108) : (-18) = 6$  dan  $(-120 : -4) : 5 = 6$ . Karena jawaban RM5/5 salah dan tingkat keyakinan yang diberikan oleh RM5/5 tinggi, maka

P/5 :Jelaskan kesimpulan jawaban anda dalam menyelesaikan soal ini?

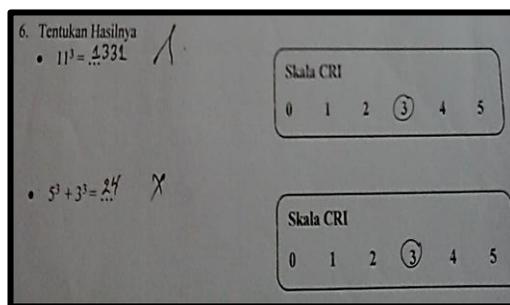
RM5/5 :Pembagian adalah pengurangan yang berulang dan setiap bilangan bulat memiliki sifat-sifat

P/5 :Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Jelaskan?

RM5/5 :Yakin

**NOMOR 6**

Berikut ini hasil jawaban 1 (satu) Responden miskonsepsi yang diperoleh dari hasil tes uraian berformat CRI dan wawancara Responden Miskonsepsi 6/6



**Gambar 7.** Soal Nomor 6

Dari hasil jawaban RM6/6 dapat dilihat bahwa jawaban RM6/6 pada 6a benar

dan 6b salah. RM6/6 sudah menjelaskan bahwa konsep yang di gunakan dalam perpangkatan yaitu perkalian yang berulang. 6a :  $11^3 = 11 \times 11 \times 11 = 1331$ . Pada soal 6b:  $5^3 + 3^3 = (5 \times 5 \times 5) + (3 \times 3 \times 3) = 125 + 27 = 152$ . Tetapi jawaban yang diberikan oleh RM6/6 salah yaitu 24. Dapat diidentifikasi jawaban yang diberikan oleh siswa melalui proses  $5^3 + 3^3 = (5+5+5) + (3+3+3) = 15 + 9 = 24$ . Dengan jawaban yang salah, namun tingkat keyakinan yang diberikan RM6/6 tersebut tinggi dapat diidentifikasi bahwa RM6/6 tersebut miskonsepsi.

P/6 :Jelaskan kesimpulan jawaban anda dalam menyelesaikan soal ini?

RM6/6 :Masih mengalami kesulitan

P/6 :Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Jelaskan?

RM6/6 :Yakin

### **Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan adanya miskonsepsi yang nyata pada siswa dalam menyelesaikan soal uraian pada materi bilangan bulat, yang teridentifikasi melalui penggunaan instrument CRI. Temuan ini menunjukkan bahwa banyak siswa memberikan jawaban yang salah namun disertai dengan tingkat keyakinan yang tinggi. Artinya, siswa tidak hanya menjawab salah karena kurang memahami konsep, tetapi mereka juga memiliki kepercayaan yang keliru terhadap pemahaman mereka, seperti yang terjadi pada RM1/1 yang salah dalam menjawab soal tetapi memiliki tingkat keyakinan yang tinggi. Ini sejalan dengan

penelitian Bolo, menyatakan bahwa teknik *Certainty of Response Index* (CRI) terbukti efektif dalam mendeteksi miskonsepsi siswa, khususnya pada konsep bilangan bulat yang masih menunjukkan adanya kesalahan pemahaman di kalangan peserta didik (Bolo et al., 2020).

Penggunaan instrumen CRI sangat membantu dalam mengidentifikasi miskonsepsi karena tidak hanya mengukur kebenaran jawaban, tetapi juga mengukur tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang mereka berikan, hal ini dialami oleh RM6/6 yang dapat menjelaskan bahwa konsep yang digunakan dalam perpangkatan adalah perkalian yang berulang pada nomor 6a RM6/6 menjawab benar, tetapi pada bagian 6b RM6/6 salah menggunakan konsep, didukung oleh tingkat keyakinan yang diberikan tinggi teridentifikasi RM6/6 miskonsepsi. Dalam konteks ini, *Certainty of Response Index* (CRI) berfungsi sebagai alat bantu bagi peneliti untuk membedakan antara siswa yang mengalami miskonsepsi dan siswa yang tidak memahami konsep, melalui pengukuran tingkat keyakinan individu terhadap jawaban yang diberikan pada setiap butir soal (Afanti et al., 2020). Tingkat keyakinan terhadap jawaban tercermin melalui skala CRI yang dilampirkan pada setiap respons siswa. Identifikasi miskonsepsi dapat dilakukan secara efisien melalui pendekatan CRI, yakni dengan membandingkan antara kebenaran jawaban

dan tingkat kepastian yang dinyatakan oleh siswa (Yuliyanti & Yuhana, 2024).

Terdapat beberapa faktor yang berkontribusi terhadap munculnya miskonsepsi pada siswa saat menjawab soal, antara lain:

1. Ketidakmampuan siswa dalam memahami dan menguasai konsep-konsep dasar yang berkaitan dengan materi bilangan bulat, sehingga menghambat mereka dalam menyelesaikan soal secara tepat.
2. Kurangnya kecermatan dalam memahami isi pertanyaan serta ketidaktelitian dalam melakukan proses perhitungan, yang turut memengaruhi ketepatan jawaban yang diberikan.

Dari berbagai kesalahan yang dilakukan oleh siswa, diketahui bahwa sebagian besar siswa memberikan jawaban dengan derajat keyakinan tinggi, yaitu pada rentang *Certainty of Response Index* (CRI) 3–5. Artinya, siswa merasa yakin terhadap jawaban yang mereka berikan, meskipun ternyata jawaban tersebut salah. Kondisi ini menunjukkan bahwa telah terjadi miskonsepsi yang nyata dalam memahami materi bilangan bulat. Temuan ini sejalan dengan teori dikutip oleh Tayubi yang menyatakan bahwa jika CRI berada pada interval 3–5, maka responden memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi terhadap aturan atau metode yang digunakannya. Namun, apabila pada rentang keyakinan tersebut siswa

memberikan jawaban yang salah, maka hal tersebut mengindikasikan adanya miskonsepsi (Tayubi, 2005)

Dengan demikian, data yang diperoleh dalam penelitian ini telah memenuhi indikator terjadinya miskonsepsi menurut teori CRI. CRI tidak hanya menunjukkan siapa yang menjawab salah, tetapi juga siapa yang menjawab salah dengan yakin, yang menjadi indikator penting dalam menentukan prioritas pembelajaran remedi. Implikasi dari temuan ini adalah perlunya inovasi dalam pendekatan pembelajaran matematika. Seperti diketahui bersama bahwa jika miskonsepsi yang dialami oleh siswa ini tidak segera diatasi, maka dikhawatirkan akan terbawa sampai siswa tersebut melanjutkan pendidikannya bahkan sampai siswa tersebut mengajar kepada orang lain. Guru sebagai pengajar serta pendidik memiliki peranan yang sangat sentral dalam mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa dalam materi pelajaran, lebih khususnya kepada guru pelajaran matematika. Beberapa upaya yang dapat dilakukan oleh guru matematika untuk mengatasi miskonsepsi dalam penguasaan dan pemahaman konsep-konsep matematika, khususnya pada materi bilangan bulat yang menjadi fokus penelitian ini, antara lain adalah:

- 1) Guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa miskonsepsi untuk mengungkapkan pemahaman mereka

tentang materi bilangan bulat secara lisan maupun tertulis.

- 2) Guru perlu mengajukan pertanyaan kepada siswa yang mengalami miskonsepsi terkait konsep yang membingungkan, dan mendorong siswa untuk menjawab secara jujur. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan siswa, seperti dalam membedakan bilangan bulat negatif dan positif, sehingga guru dapat merancang strategi pembelajaran agar kesalahan serupa tidak terulang
- 3) Guru mengadakan diskusi yang bersifat terbuka dan komunikatif dengan siswa yang mengalami miskonsepsi guna mengidentifikasi konsep-konsep yang belum dipahami dengan baik, sehingga pemahaman siswa dapat diperjelas dan strategi remediasi dapat dirancang secara efektif.

Melalui upaya tersebut, guru diharapkan dapat mengurangi miskonsepsi siswa pada materi berikutnya, sekaligus meningkatkan hasil belajar dan minat siswa terhadap matematika

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, disimpulkan bahwa siswa menunjukkan adanya miskonsepsi dalam memahami materi bilangan bulat. Miskonsepsi ini muncul karena beberapa faktor, di antaranya ketidakpahaman siswa

terhadap konsep-konsep dasar bilangan bulat serta ketidaktelitian dalam memahami isi soal dan melakukan perhitungan. Banyak siswa tidak menguasai materi secara menyeluruh, sehingga kesalahan yang mereka buat bukan semata-mata karena ketidaktahuan, tetapi juga karena pemahaman yang keliru. Selain itu, penggunaan instrumen *Certainty of Response Index* (CRI) terbukti efektif dalam mengungkap miskonsepsi tersebut. Instrumen ini mampu menunjukkan tidak hanya kesalahan dalam jawaban, tetapi juga tingkat keyakinan siswa terhadap jawabannya. Tingkat keyakinan yang tinggi pada jawaban yang keliru, sebagaimana terlihat dari skala CRI yang diisi siswa, menjadi indikator kuat bahwa miskonsepsi yang dialami cukup mendalam.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti merekomendasikan agar guru, terutama guru matematika, segera menanggapi masalah miskonsepsi yang dialami siswa. Penanganan yang cepat sangat penting agar miskonsepsi tidak terus berkembang dan mengakar dalam pemikiran siswa, yang dapat berisiko menurunkan kualitas pemahaman mereka. Jika dibiarkan, permasalahan ini tidak hanya akan menghambat kemajuan pembelajaran matematika siswa, tetapi juga dapat mengurangi hasil belajar mereka secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk segera mengidentifikasi dan memperbaiki miskonsepsi dengan metode

yang sesuai. Penelitian selanjutnya disarankan untuk dilakukan pada materi atau topik matematika lain dengan melibatkan siswa dari jenjang atau karakteristik yang berbeda, serta menggunakan berbagai instrumen diagnostik lainnya. Pendekatan ini akan memperluas wawasan mengenai miskonsepsi dan strategi pembelajaran yang lebih efektif.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afanti, A. M., Fadillah, S., & Hartono. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Lingkaran Menggunakan Certainty OF Response Index (CRI) di Kelas SMP Negeri 9 Pontianak. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika*, 2(1), 39–50.
- Angraeni, R., Husniati, A., Gaffar, A., & Mustapa. R, Z. (2022). Pengaruh penggunaan media video pembelajaran melalui pendekatan scientific terhadap hasil belajar matematika siswa. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 30. <https://doi.org/10.33387/dpi.v11i1.4148>
- Apriyanto, D., Irawati, T. N., & Al'ayubi, S. (2022). Miskonsepsi Konsep Matematika Menggunakan Metode Certainty Response Index (CRI) pada Pembelajaran dalam Jaringan. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5673–5684. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3110>
- Bolo, A., SENTRYO, I., & SUMARNA, N. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Dengan Certainty Response Index (Cri) Mengenai Konsep Bilangan Bulat Di Kelas Ivc Sdn 7 Kendari Barat. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran Sekolah Dasar*, 2(1), 85. <https://doi.org/10.36709/jipsd.v2i1.13792>
- Cahyani, G., & Fatmahanik, U. (2024). *Miskonsepsi materi kpk dan fpb berdasarkan gender*. 01(02).
- Diananda, I., & Rahaju, E. B. (2023). Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Ditinjau dari Tingkat Kecerdasan Logis Matematis. *MATHEdunesa*, 12(1), 1–21. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n1.p1-21>
- Disnawati, H., & Deda, Y. N. (2022). Miskonsepsi Mahasiswa Pada Materi Himpunan: Analisis Menggunakan Kriteria Certainty of Response Index. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 4(2), 95–102. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol4iss2pp95-102>
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the certainty of response index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294–299. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/34/5/304>
- 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*, 5(1), 55–63. <https://doi.org/10.33369/atp.v5i1.16487>
- Kefi, M. E., Disnawati, H., & Suddin, S. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Relasi Menggunakan Certainty of Response Index (Cri). *Jurnal Pendidikan*

- Matematika (Jupitek)*, 4(1), 21–26.  
<https://doi.org/10.30598/jupitekvol4iss1pp21-26>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis; A Methods Sourcebook*. Arizona State: SAGE.
- Munandar, H. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Mata Kuliah Kimia Dasar Melalui Tes Pilihan Ganda Berbantuan Response Index Pada Mahasiswa STKIP PI Makassar. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 1(1), 37–43.  
<https://doi.org/10.54065/pelita.1.1.2021.42>
- Permatasari, K. G. (2021). Analisis Miskonsepsi Pada Konsep Dasar Matematika Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI). *Jurnal Ilmiah Pedagogik*, 16, 210–228.
- Putri, G. P., Maison, M., & Huda, N. (2021). Studi Struktur Kognitif Miskonsepsi Siswa pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 3097–3110.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.820>
- Rapa, Z. M., & Husniati, A. (2024). *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 19 ( 2 ), 2020 , 139-152  
*Memetakan Pedagogical Content Knowledge ( PCK ) Guru Matematika SMP: Sebuah Studi Komparatif*. 19(2), 139–152.
- Rapa, Z. M., Mulbar, U., & Upu, H. (2021). ... Through the Application of Approaches Realistic Mathematics Education (RME) in Increasing the Ability of Pedagogical Content Knowledge (PCK) Mathematics .... *on Educational Studies in Mathematics ...*, 611(ICoESM), 39–45.  
<https://www.atlantipress.com/proceedings/icoesm-21/125965700>
- Salsabilah, S. A., & Rahaju, E. B. (2022). Miskonsepsi Siswa SMP Pada Materi Grafik Fungsi Kuadrat. *MATHEdunesa*, 11(3), 924–937.  
<https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p924-937>
- Sinaga, J., Mailani, E., Simbolon, N., Tamba, R., & Manurung, R. (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(5), 55.  
<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jgkp/article/view/57489>
- Tayubi, Y. R. (2005). Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal UPI*, 24(3), 4–9.
- Wulandari, F. A., Darmawan, P., & Malang, U. N. (2024). *Analisis Tingkat Miskonsepsi Siswa Terkait Bilangan Eksponen Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI) dan Penyebabnya*. 8(3), 385–394.
- Yuliyanti, Y., & Yuhana, Y. (2024). Analisis Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi KPK dan FPB Menggunakan Certainty of Respon Index (CRI) di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 1812–1827.