



ANALISIS MISKONSEPSI SISWA KELAS VIII SMPN LORO TUAN PADA MATERI POLA BILANGAN DENGAN *CERTANTY OF RESPONSE INDEX(CRI)*

Patrisius Afrisno Udil¹, Oktovianus Nyongki Amsikan²

¹Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universtias Nusa Cendana

²SMPN Loro Tuan, Kecamatan Raimanuk, Kabupaten Belu

Email: Afrisno.udil@staf.undana.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal-soal pola bilangan dengan menggunakan *Certainty of Response Index(CRI)*. Analisis miskonsepsi dengan CRI ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi apakah siswa mengalami miskonsepsi dan sekaligus membedakannya secara jelas dengan siswa yang tidak tahu konsep dan tahu konsep. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMPN Loro Tuan yang berjumlah 14 siswa dan objek penelitiannya adalah miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal-soal pola bilangan. Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data antara lain tes matematika yang disertai CRI dan pedoman wawancara. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk mengungkap sebaran siswa yang mengalami miskonsepsi baik secara klasikal maupun individual pada setiap indikator soal yang diujikan. Kemudian analisis dilanjutkan dengan wawancara dan analisis jawaban subjek yang mengalami miskonsepsi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat miskonsepsi siswa pada setiap indikator soal yang diujikan. Secara individual terdapat sebanyak 78,57% siswa mengalami miskonsepsi minimal pada satu indikator soal yang diujikan, dengan rincian 36% pada indikator soal nomor 1, 29% pada indikator soal nomor 2, 43% pada indikator soal nomor 3, dan 50% untuk indikator soal nomor 4. Secara klasikal disimpulkan juga adanya miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan yang diberikan. Hal ini terlihat dari tingginya persentase siswa yang menjawab salah dengan rerata CRI yang tinggi juga pada setiap soal yang diujikan. Hasil penelitian ini juga menemukan bahwa miskonsepsi yang dialami siswa didasari oleh beberapa hal yaitu (1) pra-konsepsi, (2) kesalahan memahami makna kata, (3) simplifikasi, dan (4) tekanan aspek praktis.

Kata Kunci: miskonsepsi, *certainty of response index*

Abstract: This research aimed to analyze students' misconception using *certainty of response index (CRI)* in solving number pattern problems. It was aimed to identify whether students have misconceptions or not and to differ it clearly with students that do not and do know the concept. This research was descriptive qualitative research. Subject in this research involved 14 students of SMPN Loro Tuan and students misconception as the research object. The research data were obtained through mathematics tes which was accompanied by CRI quisionere and interviews. Data analysis was carried out descriptively to reveal and describe students who have misconceptions both classically and individually on each indicator of the questions tested. Then subjects who have misconception were inreview based on their answer of the test. The results of this research indicated that there were students misconceptions on each indicator of the questions tested. Individually there were 78.57% of students experiencing misconceptions at least on one indicator of the questions being tested, with details of 36% on the question number 1, 29% on the question number 2, 43% on the question number 3, and 50% for the question number 4. It was also found that classically students have misconception in solving the number pattern question. It was indicated by the high percentage of students who answer wrong with high average of CRI in each number of question. The results of this research also found that the misconceptions experienced by students were based on several things, including (1) pre-conception, (2) errors in understanding the meaning of words, (3) simplification, and (4) stress on practical aspects.

Keywords: misconception, *certainty of response index*

Cara Siatasi: Udil, P.A., Amsikan. N.O. (2020). Analisi Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMPN Loro Tuan dengan *Certainty of Respons Index (CRI)*. *Asimtot: Jurnal Kependidikan Matematika*, "2"("2"), 139-152.



Peningkatan kualitas proses dan hasil belajar matematika masih menjadi isu yang banyak dibicarakan baik di kalangan peneliti, pendidik, praktisi pendidikan, dan berbagai stakeholder terkait. Hal ini tidak terlepas dari fakta pentingnya penguasaan konsep dan pengetahuan matematika sebagai salah satu kompetensi dasar untuk berkiperah dan bersaing di dunia kerja era revolusi industri 4.0. Namun demikian, berbagai hasil penelitian dan penilaian menunjukkan rendahnya prestasi belajar matematika siswa Indonesia (Udil, Kusmayadi, Riyadi, 2017). Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018 menunjukkan bahwa rata-rata nilai matematika siswa Indonesia yaitu 379 masih berada jauh di bawah rata-rata nilai matematika *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) yaitu 487. Hasil ini juga menunjukkan adanya penurunan nilai rata-rata matematika siswa Indonesia dibandingkan dengan tahun 2015 yaitu 386. Hal ini mengindikasikan bahwa masih begitu banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Kesulitan yang dialami tersebut juga terlihat dari berbagai kesalahan yang dilakukan siswa ketika mengerjakan masalah matematika. Kesulitan dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika perlu diperhatikan secara serius. Identifikasi dan analisis lebih lanjut terkait hal tersebut terutama untuk mengungkap penyebabnya harus dilakukan segera.

Kesulitan dan kesalahan yang dilakukan siswa dapat disebabkan oleh

berbagai hal. Kesalahan procedural dan komputasional adalah dua hal yang paling umum ditemukan, tetapi masalah pemahaman konsep juga tidak jarang ditemukan. Berkaitan dengan pemahaman konsep siswa, kesulitan dan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah bisa saja disebabkan karena siswa tidak memahami konsep, bisa juga siswa salah/ tidak tepat memahami konsep. Ketidaktepatan siswa dalam memahami konsep itu sering disebut miskonsepsi. Miskonsepsi sering ditemukan dalam pembelajaran matematika baik pada siswa jenjang sekolah dasar, menengah, perguruan tinggi, bahkan beberapa guru masih mengalaminya, sebagaimana ditemukan dalam beberapa penelitian (Winarso & Toheri, 2017; Istiyani, Muchyidin, & Raharjo, 2018; Kusmaryono, Basir, & Saputro, 2020). Observasi awal pada siswa kelas VIII SMPN Loro Tuan menunjukkan persentase siswa yang melakukan kesalahan dan mengalami kesulitan pada saat mengerjakan soal yang diberikan mencapai 71 %. Kesalahan yang ditemukan antara lain terkait dengan kesalahan menentukan informasi yang diketahui dan ditanya, kesalahan menggunakan cara dan rumus, dan kesalahan melakukan perhitungan.

Kesulitan dan kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah matematika perlu dikaji lebih lanjut, terutama untuk melihat apakah kesalahan yang dilakukan terjadi karena siswa tidak tahu konsep atau karena adanya miskonsepsi. Dalam hal ini perlu dibedakan



secara jelas antara kesalahan dan miskonsepsi. Olivier (Herutomo & Saputro, 2014) menyatakan bahwa kesalahan adalah jawaban yang salah karena perencanaan yang tidak tepat dan tidak sistematis yang diterapkan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, sedangkan miskonsepsi adalah gejala struktur kognitif yang menyebabkan kesalahan. Dengan demikian, siswa yang mengalami miskonsepsi bisa dipastikan melakukan kesalahan, tetapi siswa yang melakukan kesalahan belum tentu mengalami miskonsepsi. Kesalahan yang dilakukan siswa mungkin saja terjadi karena siswa tidak tahu konsep, bukan karena mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi tidak hanya terbatas pada keadaan tidak mengetahui konsep. Lebih dari itu, miskonsepsi merupakan ketidaktepatan siswa memahami konsep. Leinhardt, Zaslavsky, dan Stein (Herutomo & Saputro, 2014) mendefinisikan miskonsepsi sebagai pemahaman yang salah dalam pengetahuan siswa yang terjadi secara berulang dan eksplisit. Menurut Spooner (Deringöl, 2019), miskonsepsi merupakan hasil dari pemahaman yang tidak lengkap, penerapan aturan, dan generalisasi matematika yang tidak tepat, yang dapat dilihat dari frekuensi dan konsistensi kesalahan yang dilakukan. Sementara Kusmaryono, Basir, Saputro (2020) menyatakan bahwa miskonsepsi sebagai pemahaman yang tidak didasari informasi yang benar. Lebih lanjut dijelaskan bahwa miskonsepsi terjadi karena adanya kesalahan

transfer pengetahuan/konsep dari informasi yang diperoleh menuju suatu kerangka pemahaman konseptual individu tersebut. Hal ini berakibat pada pemahaman konsep yang tidak tepat atau atau tidak sesuai dengan yang seharusnya.

Suparno (2013) mengemukakan bahwa penyebab miskonsepsi yang dimiliki oleh siswa dapat berasal dari pengetahuan awal (prakonsepsi) yang salah yang mereka miliki sebelumnya melalui pengalaman hidup mereka sendiri. Menurut Soedjadi (2000), miskonsepsi yang dialami siswa dalam pembelajaran matematika disebabkan oleh (1) kesalahan makna kata, yaitu penyebab kesalahan dalam memaknai kalimat secara tekstual; (2) tekanan aspek praktis, yaitu penyebab kesalahan dari pemikiran dasar; (3) simplifikasi, yaitu penyederhanaan suatu konsep dalam pendidikan; (4) gambar, yaitu pemahaman ilustrasi gambar yang salah.

Dengan demikian, miskonsepsi siswa dapat dipandang sebagai pemahaman konseptual siswa yang tidak tepat yang bersifat terstruktur, sistematis, dan mengarahkan siswa pada kesalahan-kesalahan yang konsisten dan eksplisit. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi yang dialami siswa tidak hanya berkaitan dengan kesalahan siswa dalam memahami konsep, tetapi juga ada keyakinan dalam diri siswa bahwa apa yang dipahaminya adalah konsep yang benar. Siswa yang mengalami miskonsepsi meyakini bahwa konsep dan cara yang digunakannya dalam menyelesaikan soal matematika adalah



konsep dan cara yang benar. Sementara siswa yang tidak tahu konsep memang tidak berangkat dari keyakinan yang kuat dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan. Oleh karena itu, perlu diidentifikasi secara jelas siswa yang melakukan kesalahan karena mengalami miskonsepsi dengan siswa yang tidak tahu konsep, sehingga treatment yang diberikan kepada siswa sesuai.

Salah satu cara untuk menganalisis miskonsepsi pada siswa adalah dengan menggunakan teknik *Certainty of Response Index* (CRI) yang dikembangkan oleh Saleem Hasan (Hasan, Bagayoko, Kelley, 1999). *Certainty of Response Index* (CRI) merupakan instrument yang dikembangkan untuk melihat tingkat keyakinan/kepastian siswa dalam memberikan jawaban terhadap suatu masalah, soal, atau konsep yang diujikan. Tingkat keyakinan/kepastian jawaban siswa dinyatakan dalam skala 0-5 yang menyatakan tingkat keyakinan paling rendah sampai paling tinggi. Siswa yang memberikan respon atau jawaban dengan tingkat keyakinan/kepastian rendah (CRI 0-2) dipandang tidak tahu konsep (lebih banyak menebak dalam menjawab). Sementara siswa dengan CRI tinggi (3-5) menunjukkan tingkat keyakinan siswa yang tinggi terhadap jawabannya. Jika CRI tinggi dan jawabannya benar berarti siswa betul-betul memahami konsep, sebaliknya jika salah berarti siswa mengalami miskonsepsi. Dengan teknik ini, diharapkan mampu mengidentifikasi dan mengetahui secara tepat siswa yang mengalami miskonsepsi

dan yang tidak tahu konsep. Lebih lanjut, analisis terhadap miskonsepsi yang dialami siswa dapat dilakukan pada subjek yang tepat juga untuk mengetahui letak dan factor penyebab miskonsepsi.

Penelitian yang dilakukan di SMA oleh Winarso dan Toheri (2017) mengungkap level dan persentase miskonsepsi siswa kelas XI terkait konsep limit, sementara Istiyani, Muchyidin, & Raharjo (2018) meneliti miskonsepsi siswa kelas X terkait konsep geometri menggunakan *three-tier diagnostic test*. Selain itu, Kusmaryono, Basir, & Saputro (2020) meneliti tipe miskonsepsi yang dialami subjek penelitian. Beberapa penelitian tersebut telah mengungkap level dan persentase miskonsepsi siswa secara terpisah dengan deskripsi miskonsepsi yang terjadi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengungkap persentase miskonsepsi siswa sekaligus mendeskripsikan tipe miskonsepsi yang terjadi.

Berdasarkan paparan di atas, penting untuk dilakukan penelitian yang menganalisis miskonsepsi siswa kelas VIII SMPN Loro Tuan dengan *Certainty of Response Index*(CRI). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal-soal pola bilangan dengan menggunakan *Certainty of Response Index* (CRI). Analisis miskonsepsi dengan CRI ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi apakah siswa mengalami miskonsepsi dan sekaligus membedakannya secara jelas dengan siswa yang tidak tahu



konsep dan tahu konsep. Analisis juga diarahkan untuk mengungkap miskonsepsi yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal pola bilangan.

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif kualitatif yang berupaya untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mendeskripsikan miskonsepsi siswa SMP Kelas VIII dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Penelitian dilakukan di SMPN Loro Tuan, Kecamatan Raimanuk, Kabupaten Belu, NTT pada bulan September-Oktober 2020. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN Loro Tuan yang dipilih dengan pertimbangan subjek telah mempelajari materi pola bilangan.

Data penelitian ini bersumber dari hasil tes matematika siswa yang disertai dengan *Certainty of Response Index* (CRI) dan wawancara subjek penelitian setelah menyelesaikan tes matematika. Instrumen yang digunakan antara lain soal tes matematika materi pola bilangan yang disertai CRI dan pedoman wawancara. Soal tes matematika terdiri dari 4 butir soal untuk 4 indikator soal yang berbeda. *Certainty of Response Index* (CRI) yang disertakan dalam tes matematika berdasarkan CRI yang dikembangkan oleh Saleem Hasan (Hasan, Bagayoko, Kelley, 1999). Adapun semua instrumen terlebih dahulu divalidasi dan dinyatakan valid oleh 2 validator ahli (*expert judgement*) setelah dilakukan revisi minor

terhadap beberapa bagian instrumen. Validator 1 dan validator 2 memberikan catatan terkait revisi beberapa kesalahan teknis pengetikan dan tanda baca baik pada instrumen tes maupun pedoman wawancara. Selain itu validator 1 juga memberikan catatan untuk menambahkan petunjuk pengerjaan yang jelas terkait pengisian CRI. Validator 2 memberikan catatan untuk menambahkan beberapa pertanyaan pada pedoman wawancara yang secara spesifik menanyakan keyakinan subjek atas jawabannya untuk melihat apakah betul-betul terjadi miskonsepsi atau tidak.

Analisis data penelitian merujuk pada hasil tes matematika, skor CRI, dan penjelasan siswa saat diwawancarai terkait jawaban tes yang dilakukan. Identifikasi siswa yang mengalami miskonsepsi merujuk pada kriteria dan klasifikasi siswa yang mengalami miskonsepsi menurut Hasan, Bagayoko, Kelley (1999). Teknik analisis data penelitian ini adalah analisis data Miles dan Huberman (Sugiyono, 2013) yaitu reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

Hasil penelitian ini meliputi hasil tes matematika terkait materi pola bilangan yang disertai *Certainty of Response Index* (CRI) dan wawancara subjek penelitian yang mengalami miskonsepsi. Tes matematika yang disertai CRI terdiri dari 4



butir soal uraian dengan indikator soal yang berbeda. Deskripsi data hasil tes matematika siswa pada materi pola bilangan yang disertai dengan CRI disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan data pada tabel 1, tampak bahwa terdapat 1 subjek yaitu subjek S12 yang menjawab benar untuk semua soal dengan skor CRI tinggi ($CRI > 2,5$). Subjek S12 tampak mampu menjawab soal yang diberikan dengan benar dan meyakini kebenaran proses dan jawabannya. Hal ini menunjukkan subjek S12 memahami konsep yang diujikan pada setiap soal. Data yang

sama juga menunjukkan terdapat satu subjek yaitu subjek S14 yang menjawab salah untuk semua soal dengan skor CRI tinggi ($CRI > 2,5$). Subjek S14 teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada semua indikator soal yang diujikan. Hal ini tampak dari jawaban subjek yang salah tetapi pada saat yang sama subjek menganggap atau meyakini jawabannya adalah benar.

Dengan kata lain, subjek S14 meyakini jawabannya yang salah sebagai suatu yang benar. Hal ini menandakan adanya miskonsepsi pada subjek S14.

Tabel 1. Deskripsi hasil tes matematika dan CRI Siswa

Subjek	Indikator 1		Indikator 2		Indikator 3		Indikator 4	
	NK	CRI	NK	CRI	NK	CRI	NK	CRI
S01	S	2	S	0	S	2	S	4
S02	S	4	S	2	S	2	S	3
S03	B	1	B	0	S	4	S	4
S04	S	3	B	4	B	1	B	2
S05	S	5	S	3	S	4	S	2
S06	B	2	S	3	S	3	S	5
S07	S	0	S	1	S	2	S	0
S08	B	5	B	3	1	2	S	2
S09	S	3	S	4	S	0	S	4
S10	B	0	S	1	S	4	S	3
S11	S	2	S	3	S	5	S	1
S12	B	4	B	4	B	3	B	3
S13	S	1	B	0	S	1	S	2
S14	S	5	S	3	S	5	S	4

Keterangan: NK: Nilai kebenaran jawaban siswa (Benar/Salah)

Data tersebut juga menunjukkan bahwa subjek S07 menjawab salah untuk semua soal dengan skor CRI rendah ($CRI < 2,5$).

Subjek S13 hampir sama dengan subjek 07 yang teridentifikasi memiliki skor CRI rendah ($CRI < 2,5$) untuk semua soal yang



dijawab. Perbedaannya subjek S13 menjawab benar untuk butir soal nomor 2. Baik subjek S07 dan S13 dikategorikan tidak tahu konsep. Subjek S07 tidak yakin dengan apa yang dikerjakannya pada tes yang diikuti, sehingga kesalahan jawaban subjek dipandang sebagai ketidaktahuan subjek terhadap konsep yang diujikan. Sementara subjek S13 menjawab benar untuk soal nomor 2, tetapi tidak yakin dengan apa yang dikerjakannya. Hal ini menunjukkan subjek S13 diduga menjawab benar hanya karena menebak. Secara umum, data pada Tabel 1 juga menunjukkan bahwa pada setiap indikator soal yang diujikan terdapat siswa yang memahami konsep, tidak memahami konsep, dan mengalami miskonsepsi. Selain itu, tampak bahwa setiap subjek (selain S07, S13, dan S14) teridentifikasi mengalami miskonsepsi minimal pada satu nomor soal yang diujikan. Hal ini dapat dilihat dari kombinasi kebenaran/kesalahan jawaban subjek dengan tingkat keyakinan subjek atas jawabannya (CRI).

Pada tabel 2 disajikan data persentase siswa untuk setiap kategori kombinasi jawaban (benar/salah) dan skor CRI (tinggi/rendah) siswa.

Tabel 2. Persentase Siswa per Kategori Kombinasi Jawaban dan Skor CRI

No. Soal	JB & CRI Rendah	JS & CRI Rendah	JB & CRI Tinggi	JS & CRI Tinggi
1	21%	29%	14%	36%
2	14%	29%	21%	29%
3	14%	36%	7%	43%
4	7%	36%	7%	50%

Berdasarkan data pada Tabel 2 di atas tampak bahwa untuk butir soal nomor 1 teridentifikasi 36% siswa yang menjawab salah dengan CRI tinggi (miskonsepsi), 29% menjawab salah dengan CRI rendah (tidak tahu konsep), 21% menjawab benar dengan CRI rendah (tidak tahu konsep/*guest answer*), dan 14% menjawab benar dengan CRI tinggi (paham konsep). Pada indikator 2 teridentifikasi 29% siswa menjawab salah dengan CRI tinggi (miskonsepsi), 29% menjawab salah dengan CRI rendah (tidak tahu konsep), 14% menjawab benar dengan CRI rendah (tidak tahu konsep/*guest answer*), dan 21% menjawab benar dengan CRI tinggi (paham konsep). Pada indikator 3 teridentifikasi 43% siswa menjawab salah dengan CRI tinggi (miskonsepsi), 36% menjawab salah dengan CRI rendah (tidak tahu konsep), 14% menjawab benar dengan CRI rendah (tidak tahu konsep/*guest answer*), dan 7% menjawab benar dengan CRI tinggi (paham konsep). Sementara pada indikator 4, teridentifikasi 50% siswa menjawab salah dengan CRI tinggi (miskonsepsi), 36% menjawab salah dengan CRI rendah (tidak tahu konsep), 7% menjawab benar dengan CRI rendah (tidak tahu konsep/*guest answer*), dan 7% menjawab benar dengan CRI tinggi (paham konsep). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada setiap indikator dan konsep yang diujikan teridentifikasi siswa yang mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi yang dimaksud terlihat dari persentase siswa yang menjawab salah tetapi dengan tingkat keyakinan jawaban tinggi (CRI tinggi).



Lebih lanjut, tampak bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi teridentifikasi lebih banyak dari pada yang paham konsep untuk semua indikator soal yang diujikan.

Jika dianalisis lebih lanjut data pada tabel 1 dan tabel 2, dapat disajikan sebaran miskonsepsi siswa secara klasikal pada tabel 3. Data pada tabel 3 menunjukkan persentase siswa yang menjawab benar (kelompok benar) dan persentase siswa yang menjawab salah (kelompok salah). Selain itu, disajikan juga rerata CRI untuk kelompok benar dan kelompok salah.

Tabel 3. Persentase Jawaban Benar/Salah dengan Rerata CRI

No. Soal	% Benar	% Salah	Rerata CRI Benar	Rerata CRI Salah
1	36%	64%	2,4	2,78
2	29%	71%	2,2	2,57
3	21%	79%	2	2,91
4	14%	86%	2,5	2,83

Berdasarkan data Tabel 3, tampak bahwa pada soal nomor 1, rerata CRI kelompok benar dan kelompok salah berturut-turut adalah 2,4 dan 2,78. Sementara persentase siswa yang menjawab benar dan salah berturut-turut adalah 36% dan 64%. Hal ini menunjukkan adanya miskonsepsi siswa yang terjadi secara klasikal yang diindikasikan dengan rerata CRI siswa yang menjawab salah lebih besar dari 2,5 serta persentase siswa yang menjawab salah mencapai 64%.

Pada soal nomor 2, rerata CRI kelompok benar dan kelompok salah berturut-turut adalah 2,2 dan 2,57. Sementara persentase siswa yang menjawab benar dan salah berturut-turut adalah 29% dan 71%. Hal ini menunjukkan adanya

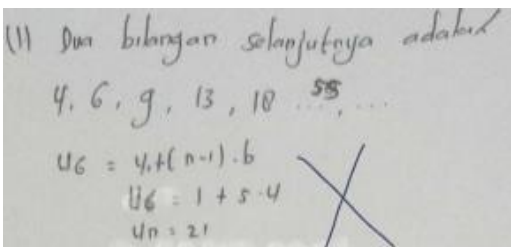
miskonsepsi siswa yang terjadi secara klasikal yang diindikasikan dengan rerata CRI kelompok salah lebih besar dari 2,5 serta persentase siswa yang menjawab salah mencapai 71%.

Pada soal nomor 3, rerata CRI kelompok benar dan kelompok salah berturut-turut adalah 2 dan 2,91. Sementara persentase siswa yang menjawab benar dan salah berturut-turut adalah 21% dan 79%. Hal ini menunjukkan adanya miskonsepsi siswa yang terjadi secara klasikal yang diindikasikan dengan rerata CRI kelompok salah lebih besar dari 2,5 serta persentase siswa yang menjawab salah mencapai 79%.

Pada soal nomor 4, rerata CRI kelompok benar dan kelompok salah berturut-turut adalah 2,5 dan 2,83. Sementara persentase siswa yang menjawab benar dan salah berturut-turut adalah 14% dan 86%. Hal ini menunjukkan adanya miskonsepsi siswa yang terjadi secara klasikal yang diindikasikan dengan rerata CRI kelompok salah lebih besar dari 2,5 serta persentase siswa yang menjawab salah mencapai 86%.

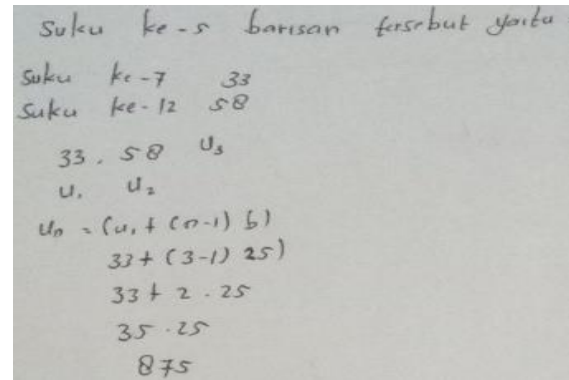
Berdasarkan analisis dan identifikasi miskonsepsi siswa di atas, dilakukan analisis lanjutan untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang dialami siswa. Pada gambar 1 ditunjukkan jawaban salah satu subjek yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada indikator soal 1. Berdasarkan jawaban tersebut tampak bahwa subjek menentukan dua suku berikut dari barisan yang ditanyakan dengan menggunakan rumus suku ke- n barisan aritmetika. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mengalami miskonsepsi terkait pola bilangan yang ditanyakan dalam soal nomor 1. Subjek berpandangan bahwa barisan bilangan yang diberikan termasuk barisan aritmetika.

Pandangan ini diduga berangkat dari pemahaman subjek tentang barisan aritmetika sebagai barisan yang setiap sukunya bertambah dari suku sebelumnya. Hal ini pun dipertegas dari hasil wawancara subjek yang menyatakan bahwa subjek memahami soal yang diberikan sebagai suatu barisan aritmetika dan diminta menentukan suku berikutnya.



Gambar 1. Jawaban Subjek pada Soal No. 1

Pada gambar 2 ditunjukkan jawaban salah satu subjek yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada indikator soal 2. Pada soal nomor 2, diketahui suku ke-7 dan suku ke-12 dari suatu barisan aritmetika yaitu 33 dan 58, kemudian ditanyakan suku ke-5 barisan tersebut. Berdasarkan jawaban subjek pada gambar 2, tampak bahwa subjek sudah tepat untuk menentukan suku ke-5 dengan rumus suku- n barisan aritmetika. Namun demikian, subjek tidak tepat dalam menentukan suku pertama (u_1), banyak suku (n), dan beda (b) dari barisan aritmetika tersebut. Wawancara dengan subjek juga menemukan bahwa subjek menganggap suku pertama dan suku kedua barisan tersebut adalah 33 dan 58, sehingga bedanya adalah 25. Selain itu, subjek juga tidak tepat dalam menjawab apa yang ditanyakan. Subjek menjawab suku ke-3 sementara yang diminta adalah suku ke-5. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mengalami miskonsepsi terkait pemahaman isi soal yang diberikan.



Gambar 2. Jawaban Subjek pada Soal No. 2

Pada soal nomor 3, diketahui seutas tali dipotong menjadi 10 bagian. Panjang setiap bagian tali tersebut membentuk suatu barisan aritmetika dengan panjang potongan tali terpendek adalah 4 cm dan yang paling panjang 49 cm. Kemudian ditanyakan panjang tali semula. Gambar 3 menunjukkan jawaban salah satu subjek yang mengalami miskonsepsi pada indikator soal tersebut. Gambar 3 menunjukkan jawaban subjek yang menentukan panjang tali semula dengan rumus suku ke- n . Subjek beranggapan bahwa suku ke-10 barisan aritmetika tersebut sama artinya dengan panjang tali semula. Hal ini pun terkonfirmasi dalam wawancara dengan subjek yang mengatakan bahwa panjang tali semula yang dipotong menjadi 10 bagian berarti menentukan suku ke-10 barisan tersebut. Jawaban subjek pada gambar 3 dan hasil wawancara subjek menegaskan bahwa subjek tidak tepat dalam memahami soal yang diberikan. Subjek mengalami miskonsepsi dalam memahami makna dari apa yang ditanyakan pada soal. Selain itu, subjek juga mengalami miskonsepsi dalam mengaitkan rumus yang digunakan untuk menjawab apa yang ditanyakan pada soal.



Gambar 3. Jawaban Subjek pada Soal No.3

Gambar 4 menunjukkan jawaban salah satu subjek yang mengalami miskonsepsi pada soal nomor 4. Pada soal nomor 4, diberikan soal cerita terkait barisan geometri. Pada masalah tersebut diketahui suku pertama dan rasio dari suatu barisan geometri dan ditanyakan suku ke- n . Jawaban subjek sebagaimana ditunjukkan pada gambar 4 mengindikasikan bahwa subjek tidak tepat memahami isi masalah yang diberikan. Hal ini dipertegas melalui wawancara subjek yang menganggap masalah tersebut terkait dengan barisan aritmetika sehingga digunakan rumus suku ke- n barisan aritmetika untuk menentukan jumlah penduduk yang diminta. Hal ini pun menegaskan bahwa subjek mengalami kesulitan dalam membedakan masalah terkait barisan aritmetika dan barisan geometri. Selain itu subjek juga mengalami kesalahan dalam melakukan perhitungan.

Gambar 4. Jawaban Subjek pada Soal No. 4

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan di atas, terlihat bahwa pada

setiap soal yang diujikan persentase siswa yang menjawab salah (Tabel 3) berturut-turut adalah 64%, 71%, 79%, dan 86%. Hasil tersebut menunjukkan sebagian besar siswa menjawab salah pada setiap butir soal yang diujikan. Namun demikian, fakta kesalahan jawaban siswa tidak dapat menjadi argumentasi mutlak bahwa semua siswa yang melakukan kesalahan pasti mengalami miskonsepsi. Siswa yang menjawab salah, baik proses maupun hasilnya, bisa jadi dikarenakan siswa tidak tahu konsep yang diujikan. Oleh karena itu, perlu dibedakan secara jelas siswa yang mengalami miskonsepsi dengan siswa yang tidak tahu konsep. Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pada setiap soal yang diujikan terdapat siswa yang memahami konsep, tidak tahu konsep, dan mengalami miskonsepsi terkait konsep pola bilangan. Pada setiap soal yang diujikan, banyaknya siswa yang mengalami miskonsepsi lebih besar dari siswa yang memahami konsep atau tidak tahu konsep. Secara spesifik persentase siswa yang memahami konsep, tidak tahu konsep, dan mengalami miskonsepsi pada setiap soal yang diujikan telah disajikan pada Tabel 2.

Siswa yang mengalami miskonsepsi teridentifikasi lebih banyak dari pada yang paham konsep atau tidak tahu konsep untuk semua indikator soal yang diujikan. Secara individual terdapat sebanyak 78,57% siswa mengalami miskonsepsi minimal pada satu indikator soal yang diujikan, dengan rincian 36% pada indikator soal nomor 1, 29% pada indikator soal nomor 2, 43% pada indikator



soal nomor 3, dan 50% untuk indikator soal nomor 4. Siswa dikatakan mengalami miskonsepsi apabila siswa menjawab salah (baik prosedur ataupun hasilnya) dan skor CRI tinggi (Hasan, Bagayoko, & Kelley, 1999; Waluyo, Muchyidin, Kusmanto, 2019; Pulungan & Suhendra, 2019). Miskonsepsi yang dialami sebagian besar siswa merujuk pada jawaban siswa yang salah tetapi dengan tingkat keyakinan atas jawaban yang tinggi. Dengan kata lain, siswa beranggapan bahwa apa yang dijawabnya (jawaban yang salah) merupakan penyelesaian yang tepat dari soal yang diberikan. Sementara di sisi lain, penyelesaian dan jawaban yang diberikan siswa adalah salah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa meyakini dan berangkat dari konsep yang salah dalam mengerjakan soal yang diberikan, sehingga dikatakan siswa mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi yang dialami siswa sering ditemukan dalam menyelesaikan soal atau masalah matematika sebagaimana juga ditemukan dalam berbagai penelitian terdahulu. Istiyani, Muchyidin, dan Rahardjo (2018) menemukan adanya miskonsepsi siswa SMA kelas X terkait konsep geometri dengan persentase yang lebih tinggi dari siswa yang paham konsep atau tidak tahu konsep yaitu sebesar 47,5%.

Secara klasikal ditemukan juga adanya miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan yang diberikan. Hal ini terlihat dari tingginya persentase siswa yang menjawab salah tetapi dengan rata-rata CRI yang tinggi. Pada butir

soal nomor 1 terdapat 64% siswa yang menjawab salah dengan rerata CRI 2,78. Pada butir soal nomor 2 terdapat 71% siswa yang menjawab salah dengan rerata CRI 2,57. Pada butir soal nomor 3 terdapat 79% siswa yang menjawab salah dengan rerata CRI 2,91. Pada butir soal nomor 4 terdapat 86% siswa yang menjawab salah dengan rerata CRI 2,83. Berdasarkan data (Tabel 3) dan pemaparan di atas tampak bahwa pada setiap indikator soal persentase siswa yang menjawab salah lebih besar dari persentase siswa yang menjawab benar. Bahkan persentase siswa yang menjawab salah selalu lebih dari 60%. Sementara hasil rerata CRI kelompok salah juga selalu lebih besar dari 2,5. Tingginya persentase siswa yang menjawab salah (kelompok) dengan rerata CRI yang berada di atas ambang batas 2,5 menunjukkan adanya miskonsepsi (Hasan, Bagayoko, & Kelley, 1999) yang terjadi pada siswa secara klasikal untuk setiap indikator soal yang diujikan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat miskonsepsi siswa secara klasikal pada semua soal yang diujikan.

Analisis lebih lanjut terkait miskonsepsi yang dialami siswa pada setiap butir soal yang diujikan dilakukan dengan menganalisis jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi dan wawancara subjek terkait proses dan hasil pekerjaannya. Berdasarkan data hasil penelitian yang telah disajikan di atas, pada butir soal nomor 1 tampak bahwa subjek menggunakan rumus suku ke- n barisan aritmetika untuk menentukan suku selanjutnya dari barisan



bilangan yang bukan barisan aritmetika. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mengalami miskonsepsi dalam memahami soal yang diberikan dan mengidentifikasi prinsip serta prosedur penyelesaian yang tepat. Subjek beranggapan bahwa barisan yang diberikan adalah barisan aritmetika dan diminta untuk menentukan suku berikutnya. Pandangan ini diduga berangkat dari pemahaman subjek tentang barisan aritmetika sebagai barisan yang setiap sukunya bertambah dari suku sebelumnya tanpa melihat nilai pertambahan sukunya (beda). Dalam hal ini subjek mengalami miskonsepsi karena pemahaman konsep yang tidak tepat yang diyakini subjek dari pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya (pra konsepsi). Kusmaryono, Basir, & Saputro (2020) juga menemukan adanya miskonsepsi yang disebabkan pra-konsepsi.

Pada soal nomor 2, tidak tepat dalam menentukan nilai dari setiap komponen pada rumus yang telah ditentukan. Dengan kata lain, subjek tidak mampu memahami isi soal dan menerjemahkannya dalam model matematika atau rumus yang telah ditentukan. Selain itu, subjek juga tidak tepat dalam menjawab apa yang ditanyakan. Subjek menjawab suku ke-3 sementara yang diminta adalah suku ke-5. Subjek mengalami miskonsepsi terkait pemahaman isi soal yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mengalami miskonsepsi yang dikarenakan kesalahan memahami makna kata (Soedjadi, 2000).

Pada soal nomor 3, subjek menentukan panjang tali semula dengan

rumus suku ke- n . Subjek beranggapan bahwa suku ke-10 barisan aritmetika tersebut sama artinya dengan panjang tali semula yang dipotong menjadi sepuluh bagian. Hal ini menegaskan bahwa subjek tidak tepat dalam memahami soal yang diberikan dan sekaligus tidak tepat dalam membedakan konsep suku ke- n dan jumlah n suku pertama. Akibatnya subjek menggunakan rumus yang tidak tepat dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Dalam hal ini subjek salah memahami isi soal dan menyederhanakan makna soal dari yang seharusnya. Dengan demikian, subjek teridentifikasi mengalami miskonsepsi terkait kesalahan memahami makna kata (Soedjadi, 2000). Subjek juga mengalami miskonsepsi terkait simplifikasi makna soal (Soedjadi, 2000), atau oleh Kusmaryono, Basir, & Saputro (2020) disebut under-generalization. Pada soal nomor 4, subjek tidak tepat memahami isi masalah yang diberikan. Subjek menganggap masalah barisan geometri tersebut terkait dengan barisan aritmetika sehingga digunakan rumus suku ke- n barisan aritmetika untuk menentukan jumlah penduduk yang diminta. Hal ini pun menegaskan bahwa subjek mengalami kesulitan dalam membedakan masalah terkait barisan aritmetika dan barisan geometri. Selain itu subjek juga mengalami kesalahan dalam melakukan perhitungan. Dalam pekerjaan subjek teridentifikasi beberapa kesalahan operasi perhitungan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mengalami miskonsepsi makna kata dan tekanan praktis (Soedjadi, 2000).



Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami siswa didasari oleh beberapa faktor. Siswa mengalami miskonsepsi terkait pra-konsepsi, kesalahan memahami makna kata, simplifikasi, dan tekanan praktis.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa siswa kelas VIII SMPN Loro Tuan teridentifikasi mengalami miskonsepsi dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Secara individual terdapat sebanyak 78,57% siswa mengalami miskonsepsi minimal pada satu indikator soal yang diujikan, dengan rincian 36% pada indikator soal nomor 1, 29% pada indikator soal nomor 2, 43% pada indikator soal nomor 3, dan 50% untuk indikator soal nomor 4. Secara klasikal disimpulkan juga adanya miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan yang diberikan. Hal ini terlihat dari tingginya persentase siswa yang menjawab salah dengan rerata CRI yang tinggi juga pada setiap soal yang diujikan. Hasil penelitian ini juga menemukan bahwa miskonsepsi yang dialami siswa didasari oleh beberapa hal antara lain (1) pra-konsepsi, (2) kesalahan memahami makna kata, (3) simplifikasi, dan (4) tekanan aspek praktis.

Saran

Berangkat dari hasil dan simpulan penelitian ini maka disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan terkait miskonsepsi siswa pada materi yang lain atau pada materi yang sama dengan pendekatan yang berbeda. Pengembangan tes diagnostik miskonsepsi juga disarankan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Lebih lanjut, penelitian eksperimental terkait desain pembelajaran matematika yang dapat meminimalisir miskonsepsi juga disarankan untuk dilakukan.

Daftar Pustaka

- Deringöl, Y. (2019). Misconceptions of primary school students about the subject of fractions. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8(1), 29-38.
- Hasan, S., Bagayoko, D., Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294-299.
- Herutomo, R. A. & Saputro, T. E. M. (2014). Analisis kesalahan dan miskonsepsi siswa kelas VIII pada materi aljabar. *Edusentris, Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 1(2), 134-145.
- Istiyani, R., Muchyidin, A., & Raharjo, H. (2018). Analisis miskonsepsi siswa pada konsep geometri menggunakan *three-tier diagnostic test*. *Cakrawala Pendidikan*, 37(2), 223-236.



- Kusmaryono, I., Basir, M. A., & Saputro, B. A. (2020). Ontological misconception in mathematics teaching in elementary schools. *Infinity: Journal of Mathematics Education*, 9(1), 15-30.
- OECD. (2019). PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
- Pulungan, R.R. & Suhendra. (2019). Analysis of Student's Misconceptions and Mistakes in Learning Fraction. *1st International Seminar STEMEIF (Science, Technology, Engineering and Mathematics Learning International Forum)*. Purwokerto April 25th 2019. ISBN: 978-602-6697-36-3.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Sugiyono. (2013) *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta: Bandung.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta : Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Udil, P. A., Kusmayadi, T. A., & Riyadi. (2017). Profile of Mathematics Anxiety of 7th Graders. *AIP Conference Proceedings* 1868, 050017 (2017); doi: 10.1063/1.4995144.
- Waluyo, E. M., Muchyidin, A., & Kusmanto, H. (2019). Analysis of Students Misconception in Completing Mathematical Questions Using Certainty of Response Index (CRI). *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 4 (1), 27-39. DOI: 10.24042/tadris.v4i1.2988.
- Winarso, W. & Toheri, T. (2017). A Case Study of Misconceptions Students in the Learning of Mathematics; The Concept Limit Function in High School. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 120-127.