

Students' Conceptions on Set Materials with the CRI Method

Riadhotus Sholikhah¹, Masriyah²

¹Universitas Negeri Surabaya, riadhotus.18071@mhs.unesa.ac.id

²Universitas Negeri Surabaya, masriyah@unesa.ac.id

ABSTRACT

This study aims to describe students' conceptions of the set material, describe the causes of students' lack of knowledge, and describe the causes of misconceptions. This research is an evaluative descriptive study with the main instrument being the researcher, while the supporting instrument is a concept test item equipped with CRI and interview guidelines. Sources of research data are 31 students of class VII one of the public junior high schools in Tuban. Conception test data were analyzed by correcting students' answers and checking the CRI scale given by students on each question. The data from the interviews were analyzed referring to the model of Miles and Huberman [1]. In this study, the results showed that students had a conception that certain and clear conditions in the definition of the set meant that the conditions given must refer to only one collection of objects, the intersection of several sets is a set consisting of all known members of the set, the set always has members, the same members of several known sets that are not members of the union, the complement of a set is the set itself, the subset is not a set but the subset is a member of the set, all members of the universal set are contained in the set under discussion. The results of this study are expected to be used as considerations for teachers to determine the right method in learning set material.

Keywords: *Conception, Misconception, Lack of Knowledge, Set.*

Konsepisi Siswa pada Materi Himpunan dengan Metode CRI (*Certainty of Response Index*)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan konsepisi siswa pada materi himpunan, mendeskripsikan penyebab siswa kurang pengetahuan, dan mendeskripsikan penyebab miskonsepsi terjadi. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif evaluatif dengan instrumen utama peneliti sedangkan instrumen pendukung yaitu soal tes konsepisi dilengkapi dengan CRI dan pedoman wawancara. Sumber data penelitian yaitu 31 siswa kelas VII salah satu SMP negeri di Tuban. Data tes konsepisi dianalisis dengan cara mengoreksi jawaban siswa dan mengecek skala CRI yang diberikan siswa pada setiap soal. Data hasil wawancara dianalisis merujuk model Miles dan Huberman [1]. Dalam penelitian ini didapatkan hasil, siswa mempunyai konsepisi bahwa syarat tertentu dan jelas pada pengertian himpunan berarti syarat yang diberikan harus mengacu pada satu kumpulan objek

saja, irisan beberapa himpunan adalah himpunan yang beranggotakan semua anggota himpunan yang diketahui, himpunan selalu mempunyai anggota, anggota yang sama dari beberapa himpunan yang diketahui bukan termasuk anggota gabungan, komplemen dari suatu himpunan merupakan himpunan itu sendiri, himpunan bagian bukan berupa himpunan akan tetapi himpunan bagian merupakan anggota himpunan tersebut, semua anggota himpunan semesta termuat dalam himpunan yang dibahas. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan guru pertimbangan untuk menentukan metode yang tepat dalam pembelajaran materi himpunan.

Kata Kunci: *Konsepsi, Miskonsepsi, Kurang Pengetahuan, Himpunan*

1. Pendahuluan

Konsepsi adalah pemahaman atau interpretasi seseorang pada suatu konsep di kerangka yang telah ada dalam pikirannya dan konsep baru diperoleh dan diproses dengan konsep yang sudah ada dalam kerangka pengetahuan [2]. Konsepsi adalah interpretasi atau pengertian seseorang pada konsep ilmu tertentu yang telah ada di pikiran [3]. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) konsepsi adalah pengertian, pemahaman atau pendapat, rancangan yang ada dalam pikiran. Dari beberapa definisi konsepsi tersebut dapat ditarik kesimpulan konsepsi adalah pengertian, interpretasi atau pemahaman perorangan pada suatu konsep ilmu yang sudah ada dalam pikiran.

Konsep adalah ide abstrak tentang klasifikasi objek atau kejadian [4]. Konsep adalah gagasan atau ide abstrak untuk mengklasifikasikan kejadian atau objek tertentu adalah contoh atau bukan contoh. Penting bagi siswa untuk memiliki pemahaman konsep yang benar terhadap materi yang dipelajari. Berdasarkan Permendiknas No. 22 tahun 2006 [5] menerangkan bahwa pembelajaran matematika memiliki tujuan utama salah satunya yaitu memahami konsep matematika. Pemahaman konsep dasar yang baik penting bagi siswa agar dapat mencapai kemampuan kognitif yang diharapkan [6].

Dalam pembelajaran tidak menutup kemungkinan siswa salah dalam memahami suatu konsep atau disebut miskonsepsi. Miskonsepsi adalah pemahaman konsep yang tidak benar, penggunaan konsep yang berbeda, kesalahan klasifikasi contoh, dan hubungan hierarki konsep yang salah [7]. Miskonsepsi terjadi ketika siswa membuat generalisasi yang salah atau tidak tepat dari sebuah ide [8]. Miskonsepsi dapat terjadi karena guru, siswa, konteks, cara mengajar dan buku teks. Penyebab terjadinya miskonsepsi yang berasal dari siswa menurut Suparno [7] diantaranya yaitu (a) Kemampuan siswa, (b) Perkembangan kognitif, (c) Intuisi yang salah yaitu perasaan dalam diri seseorang yang secara spontan mengungkapkan gagasannya terhadap sesuatu sebelum diteliti secara rasional dan objektif, (d) Penalaran yang tidak lengkap, (e) Pemikiran humanistik yaitu pemikiran yang memandang semua objek dari pandangan manusiawi, (f) Pemikiran asosiatif yaitu pemikiran yang menghubungkan makna suatu konsep dengan makna konsep yang lain, (g) Prakonsepsi yaitu konsepsi awal yang dimiliki siswa sebelum mempelajari suatu konsep, (h) Minat belajar siswa. Tingkat kesulitan beberapa mata pelajaran juga dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa [9]. Miskonsepsi dapat menyebabkan siswa sulit untuk menerima konsep baru [8]. Miskonsepsi atau pemahaman konsep yang salah akan terus dibawa ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi dan akan berpengaruh pada terhambatnya proses belajar siswa, apabila tidak segera diatasi [10]. Hal tersebut dapat menyebabkan rendahnya hasil yang dicapai siswa dalam belajar [11]. Dari uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan miskonsepsi adalah gagasan akan suatu konsep dalam diri siswa yang tidak benar disebabkan oleh kesalahan generalisasi matematika, dapat mengakibatkan siswa kesulitan dalam menerima konsep baru.

Menurut Berg [2] hubungan konsepsi dengan miskonsepsi yaitu jika konsepsi siswa berlawanan dengan konsepsi para ilmuwan artinya siswa mengalami miskonsepsi.

Pengetahuan matematika saling terkait satu sama lain, penguasaan konsep dasar yang buruk dapat membatasi siswa untuk mengejar materi lainnya. Menurut Masriyah himpunan adalah dasar dari semua cabang matematika. Himpunan menjadi salah satu materi prasyarat yang harus dipahami siswa sebelum siswa belajar materi lainnya, seperti materi relasi dan fungsi pada kelas VIII serta materi fungsi di SMA. Sehingga apabila siswa tidak paham atau mengalami miskonsepsi pada materi himpunan, siswa akan kesulitan untuk mempelajari materi tersebut. Untuk itu, penting bagi siswa memiliki pemahaman konsep himpunan yang benar. Akan tetapi berdasarkan penelitian oleh Asih dan Imami [12] terhadap 37 siswa SMP diperoleh hasil bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi himpunan masih tergolong rendah. Berdasarkan penelitian oleh Intan [13] terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi memiliki konsepsi bahwa komplemen himpunan merupakan himpunan yang beranggotakan anggota dari semestanya tetapi bukan anggota himpunan lain yang diketahui, anggota dari gabungan dua himpunan merupakan irisan dari dua himpunan tersebut. Sedangkan menurut penelitian oleh Melianti, Yusmin, dan Nursangaji [14] menunjukkan hasil bahwa siswa mengalami miskonsepsi dalam penulisan notasi gabungan dan irisan serta siswa juga mengalami miskonsepsi dalam melakukan operasi gabungan dan irisan. Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Azaliya [15] memberikan hasil bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menyebutkan contoh dan bukan contoh himpunan. Agar guru mampu merencanakan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pemahaman siswa pada materi himpunan, informasi tentang bagaimana konsepsi siswa pada materi himpunan menjadi penting.

Berdasarkan Permendikbud No. 37 tahun 2018 [16] materi pokok himpunan yang diajarkan di tingkat SMP meliputi pengertian himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual. Subbab himpunan yang dibahas pada penelitian ini mencakup pengertian himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, gabungan dan irisan.

Metode yang dapat digunakan untuk mengetahui konsepsi siswa salah satunya adalah CRI (*Certainty of Response Index*). Instrumen CRI efektif digunakan untuk mendiagnosis konsepsi siswa [17]. Metode CRI umumnya sesuai digunakan dalam bidang sains, matematika teknik dan bidang lain dari jenjang sekolah menengah hingga perguruan tinggi [17]. CRI dapat membedakan siswa yang miskonsepsi, paham konsep, dan kurang pengetahuan.

Beberapa penelitian tentang konsepsi yang pernah dilakukan sebelumnya yaitu penelitian oleh Nabila & Ibrahim [18] dan penelitian oleh Adityawardani [6]. Penelitian oleh Nabila & Ibrahim [18] memberikan hasil 53,21% siswa menguasai konsep, 14,01% siswa tidak menguasai konsep, dan 32,78% siswa miskonsepsi. Penelitian oleh Adityawardani [6] memberikan hasil 24,8% siswa miskonsepsi, 29,4% siswa tidak paham konsep, dan 45,8% siswa paham konsep. Penelitian tentang konsepsi pada materi himpunan yang pernah dilakukan salah satunya adalah penelitian oleh Nurtasari, Jamiah, dan Suratman [19] dan memberikan hasil siswa mengalami miskonsepsi notasi, miskonsepsi penspesialisasian, dan miskonsepsi pengeneralisasian. Miskonsepsi tersebut disebabkan oleh pemikiran siswa sendiri dan tidak lengkapnya pemahaman siswa. Siswa memiliki konsepsi bahwa gabungan pada konsep himpunan sama seperti gabungan dua kelompok benda, himpunan bersifat mengelompok, irisan pada kehidupan sehari-hari sama dengan irisan pada materi himpunan, konsep irisan sama dengan konsep himpunan bagian, dan mendaftarkan anggota sama dengan keanggotaan himpunan. Berdasarkan

uraian di atas peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana konsepsi siswa pada materi himpunan serta apa penyebab siswa kurang pengetahuan terhadap konsep himpunan dan apa penyebab siswa mengalami miskonsepsi. Untuk itu peneliti melakukan penelitian dengan judul “Konsepsi Siswa pada Materi Himpunan dengan Metode CRI (*Certainty of Response Index*)”.

2. Metode

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif evaluatif untuk mendeskripsikan konsepsi siswa pada materi himpunan, mendeskripsikan penyebab siswa kurang pengetahuan terhadap materi himpunan, dan mendeskripsikan penyebab siswa mengalami miskonsepsi. Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu melakukan kegiatan pra penelitian, memilih subjek penelitian, pengambilan data dengan memberikan tes konsepsi kepada siswa dan melakukan wawancara, menganalisis data yang diperoleh, membuat kesimpulan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap pra penelitian yaitu membuat instrumen penelitian, menentukan sekolah yang akan dijadikan lokasi penelitian, mengurus perizinan penelitian, dan melakukan koordinasi dengan guru terkait jadwal rencana kegiatan penelitian yang akan dilakukan.

Data penelitian mencakup data hasil tes konsepsi dan data hasil wawancara. Wawancara dilakukan untuk mengetahui penyebab miskonsepsi dan penyebab siswa kurang pengetahuan terhadap materi himpunan. Sumber data penelitian yaitu 31 siswa kelas VII. Instrumen penelitian terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama yaitu peneliti sedangkan instrumen pendukung yaitu soal tes konsepsi dilengkapi dengan CRI dan pedoman wawancara. Tahap pengumpulan data meliputi memberikan tes konsepsi kepada siswa kelas VII dan melakukan wawancara dengan seorang siswa yang kurang pengetahuan serta tiga orang siswa yang mengalami miskonsepsi terbanyak. Tiga orang siswa dengan miskonsepsi terbanyak dipilih agar diperoleh informasi penyebab siswa mengalami miskonsepsi pada setiap soal yang diberikan. Data tes konsepsi kemudian dianalisis dengan cara mengoreksi jawaban siswa dan mengecek skala CRI yang diberikan siswa pada setiap soal. Berikut merupakan tabel skala CRI dan kriterianya menurut S. Hasan, D. Bagayoko, dan E. L. Kelley [17].

TABEL 1 Skala CRI dan Kriterianya

Skala	Kriteria	Keterangan
0	<i>Totally guessed answer</i> (menebak)	<i>If you don't know about the concept</i>
1	<i>Almost guess</i> (hampir menebak)	<i>If you know the concept but you have difficulty to solve it</i>
2	<i>Not sure</i> (tidak yakin benar)	<i>If you know the concept, but you are doubt with your answer</i>
3	<i>Sure</i> (yakin benar)	<i>If you know about the concept</i>
4	<i>Almost certain</i> (hampir pasti benar)	<i>If you really know about the concept</i>
5	<i>Certain</i> (pasti benar)	<i>If you are very sure that your answer is definitely right</i>

Selanjutnya untuk mengetahui konsepsi siswa apakah siswa paham konsep, kurang pengetahuan atau mengalami miskonsepsi digunakan ketentuan sebagai berikut.

TABEL 2 Ketentuan Membedakan Siswa Kurang Pengetahuan, Paham Konsep, dan Miskonsepsi

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban Benar	Kurang pengetahuan (<i>lucky guess</i>)	Menguasai konsep dengan baik
Jawaban Salah	Kurang pengetahuan	Miskonsepsi

Kemudian kategori konsepsi siswa disajikan dalam bentuk persentase dan diproses menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{I}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase konsepsi siswa pada kategori tertentu

I = Banyak siswa dengan kategori konsepsi tertentu

N = Banyak seluruh siswa

Data hasil wawancara dianalisis merujuk model Miles dan Huberman [1]. Tahap analisis data hasil wawancara yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Data yang direduksi yaitu data hasil wawancara. Reduksi data dilakukan dengan cara memutar rekaman hasil wawancara, mentranskripsikan hasil wawancara dan memfokuskannya pada informasi-informasi penting terkait konsepsi siswa, penyebab siswa kurang pengetahuan terhadap materi himpunan serta penyebab miskonsepsi terjadi. Data hasil tes konsepsi dan data hasil wawancara kemudian disajikan dan dibahas lalu ditarik kesimpulannya. Berikut merupakan alur penelitian pada penelitian ini.

3 Hasil dan Pembahasan

Data diperoleh dari tes konsepsi yang melibatkan 31 siswa kelas VII pada salah satu SMP negeri di Tuban. Berikut persentase siswa yang paham konsep, kurang pengetahuan, dan miskonsepsi pada setiap sub konsep materi himpunan yang dibahas dalam artikel ini.

TABEL 3 Persentase Konsepsi Siswa

Konsep	Nomor Soal	Persentase Konsepsi Siswa		
		Paham Konsep (%)	Kurang Pengetahuan (%)	Miskonsepsi(%)
Pengertian Himpunan	1	19,4	45,2	35,5
	2	25,8	32,3	41,9
	3	22,6	51,6	25,8
Rata-rata		22,58	43,01	34,41
Himpunan Kosong	4	19,4	16,1	64,5
	5	45,2	22,6	32,3
Rata-rata		32,26	19,35	48,39
Himpunan Semesta	6	25,8	45,2	29,0
	7	6,5	71,0	22,6
Rata-rata		16,13	58,06	25,81
Himpunan Bagian	8	16,1	61,3	22,6
	9	12,9	51,6	35,5
Rata-rata		14,52	56,45	29,03
Gabungan Irisan	10	19,4	64,5	16,1
	11	25,8	67,7	6,5
Rata-rata		22,6	64,5	12,9

Dari data pada Tabel 3 dapat dilihat siswa paling banyak miskonsepsi pada konsep himpunan kosong yaitu sebanyak 48,39%. Siswa paling banyak kurang pengetahuan pada konsep irisan yaitu sebanyak 67,7%. Sedangkan siswa paling banyak paham konsep pada konsep himpunan kosong yaitu 32,26%.

3.1 Konsepsi Siswa pada Materi Himpunan

Berdasarkan hasil analisis tes konsepsi dan wawancara, berikut merupakan konsepsi siswa pada konsep pengertian himpunan, himpunan kosong, himpunan semesta, himpunan bagian, gabungan, irisan, dan komplemen himpunan.

3.1.1 Pengertian Himpunan

Pada konsep pengertian himpunan 22,58% siswa paham konsep, 43,01% siswa kurang pengetahuan, 34,41% siswa miskonsepsi. Siswa yang kurang pengetahuan terhadap konsep pengertian himpunan menjawab himpunan harus beranggotakan bilangan atau huruf serta sebarang kumpulan merupakan himpunan. Konsepsi tersebut tidak sesuai dengan konsep himpunan menurut Masriyah [4] yang menyatakan bahwa himpunan adalah kumpulan objek konkret atau abstrak yang memiliki syarat yang didefinisikan dengan jelas. Pada konsep pengertian himpunan beberapa siswa mengalami miskonsepsi dalam menentukan contoh dan bukan contoh himpunan. Beberapa siswa menganggap syarat tertentu dan jelas pada pengertian himpunan berarti syarat yang diberikan harus mengacu pada satu kumpulan objek saja. Sebagai contohnya, siswa menganggap kumpulan siswa yang berat badannya kurang dari 45 kg bukan merupakan himpunan. Karena kumpulan tersebut mengacu pada kumpulan beberapa objek yaitu kumpulan siswa dengan berat badan 35 kg, kumpulan siswa dengan berat badan 40 kg, dan lain sebagainya. Sehingga siswa menganggap keanggotaannya tidak jelas dan menyimpulkan kumpulan tersebut bukan merupakan himpunan. Berikut merupakan jawaban dari subjek yang mengalami miskonsepsi.

2. Kumpulan siswa yang kurus merupakan contoh himpunan. **Benar** atau **salah** pernyataan tersebut dan jelaskan alasanmu!

Benar, karena sudah terdefinisi jelas

0	1	2	3	4	✓
---	---	---	---	---	---

Kumpulan siswa yang berat badannya kurang dari 45 kg merupakan contoh himpunan. **Benar** atau **salah** pernyataan tersebut dan jelaskan alasanmu!

Salah, karena siswa yang berat badannya kurang dari 45 kg

bermacam-macam, dan tidak terdefinisi jelas

0	1	2	3	✓	5
---	---	---	---	---	---

Gambar 1 Jawaban siswa miskonsepsi pada konsep pengertian himpunan

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian oleh Intan [13] yang menyatakan bahwa siswa salah menjawab suatu pernyataan yang seharusnya merupakan himpunan sebagai bukan

himpunan dan siswa menjawab suatu pernyataan yang seharusnya bukan merupakan himpunan sebagai himpunan.

3.1.2 Himpunan Kosong

Pada konsep himpunan kosong 32,26% siswa paham konsep, 19,35% siswa kurang pengetahuan, 48,39% siswa miskonsepsi. Beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi mempunyai konsepsi bahwa himpunan selalu mempunyai anggota. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian oleh Nurtasari dkk. [19] yang menyatakan bahwa siswa dengan miskonsepsi mengatakan bahwa himpunan selalu memiliki anggota. Konsepsi tersebut tidak sesuai dengan konsep himpunan kosong menurut Masriyah [4] yang menyatakan bahwa himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota. Berikut merupakan jawaban dari subjek yang mengalami miskonsepsi.

4. Himpunan pasti mempunyai anggota. **Benar** atau **salah** pernyataan tersebut dan jelaskan alasanmu!

Benar, karena himpunan harus mempunyai Anggota.					
0	1	2	✓	4	5

Gambar 2 Jawaban siswa miskonsepsi pada konsep himpunan kosong

3.1.3 Himpunan Semesta

Pada konsep himpunan semesta 16,13% siswa paham konsep, 58,06% siswa kurang pengetahuan, 25,81% siswa miskonsepsi. Beberapa siswa mengalami miskonsepsi dalam menentukan benar atau salah pernyataan tentang kemungkinan semesta dari suatu himpunan. Siswa mempunyai konsepsi bahwa semua anggota himpunan semesta termuat dalam himpunan yang dibahas. Konsepsi tersebut tidak sesuai dengan konsep himpunan semesta menurut Masriyah [4] yang menyatakan bahwa himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua anggota himpunan yang dibahas. Berikut merupakan jawaban dari subjek yang mengalami miskonsepsi.

6. Salah satu kemungkinan semesta dari himpunan bilangan prima adalah himpunan bilangan asli. **Benar** atau **salah** pernyataan tersebut dan jelaskan alasanmu!

Salah karena tidak semua bil asli adalah bil Prima					
0	1	2	✓	4	5

Gambar 3 Jawaban siswa miskonsepsi pada konsep himpunan semesta

3.1.4 Himpunan Bagian

Pada konsep himpunan bagian 14,52% siswa paham konsep, 56,45% siswa kurang pengetahuan, 29,03% siswa miskonsepsi. Beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi

mempunyai konsepsi bahwa himpunan bagian bukan berupa himpunan, akan tetapi himpunan bagian merupakan anggota himpunan tersebut. Konsepsi tersebut tidak sesuai dengan konsep himpunan bagian menurut Masriyah [4] yang menyatakan bahwa himpunan A merupakan himpunan bagian B jika dan hanya jika setiap anggota A merupakan anggota B. Berikut merupakan jawaban dari subjek yang mengalami miskonsepsi.

9. $r \in \{r, i, a\}$ Benar atau salah jelaskan alasanmu!

Benar (karena r adalah anggota dari $\{r, i, a\}$)					
0	1	2	3	4	5 ✓

Gambar 4 Jawaban siswa miskonsepsi pada konsep himpunan bagian

3.1.5 Gabungan

Pada konsep gabungan 19,4% siswa paham konsep, 64,5% kurang pengetahuan 16,1% siswa miskonsepsi. Sebanyak 25,81% siswa tidak menjawab. Beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi mempunyai konsepsi bahwa anggota yang sama dari beberapa himpunan yang diketahui bukan termasuk anggota gabungan. Konsepsi tersebut tidak sesuai dengan konsep gabungan menurut Masriyah [4] yang menyatakan bahwa gabungan dua himpunan adalah himpunan yang beranggotakan seluruh anggota himpunan yang diketahui. Berikut merupakan jawaban dari subjek yang mengalami miskonsepsi.

10. Diketahui $A = \{e, g, n, o, s, u, w\}$, $B = \{a, d, h, i, k, l, o, r, s, t, u\}$. Benar atau salah $A \cup B = \{e, g, n, s, w, d, h, i, k, l, r, s, t\}$? Jelaskan alasanmu!

Salah, karena gabungan A dan B ada s, s merupakan irisan					
0	1	2	3	4	5 ✓

Gambar 5 Jawaban siswa miskonsepsi pada konsep gabungan

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian oleh [19] menyatakan bahwa siswa menganggap bahwa dalam gabungan tidak ada anggota yang beririsan.

3.1.6 Irisan

Pada konsep irisan 25,8% siswa paham konsep, 67,7% siswa kurang pengetahuan, 6,5% miskonsepsi. Sebanyak 35,48% siswa tidak menjawab. Pada konsep irisan siswa salah memahami irisan sebagai gabungan. Beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi mempunyai konsepsi irisan beberapa himpunan adalah himpunan yang beranggotakan semua anggota himpunan yang diketahui. Konsepsi tersebut tidak sesuai dengan konsep irisan menurut Masriyah [4] yang menyatakan bahwa irisan dua himpunan A dan B adalah himpunan yang beranggotakan seluruh anggota himpunan A yang juga anggota himpunan B. Berikut merupakan jawaban dari subjek yang mengalami miskonsepsi.

11. Diketahui $A = \{e, g, n, o, s, u, w\}$, $B = \{a, d, h, i, k, l, o, r, s, t, u\}$, dan $D = \{a, f, h, i, o, s, y\}$.
Tentukan $A \cap B \cap D$ serta jelaskan alasanmu!

$A \cap B \cap D = \{e, g, n, o, s, u, w, a, d, h, i, k, l, t, r, y\}$

"j" adalah irisan dan huruf yang sudah ditulis tidak boleh di tulis kembali.

0	1	2	✓ 3	4	5
---	---	---	-----	---	---

Gambar 6 Jawaban siswa miskonsepsi pada konsep irisan

3.1.7 Komplemen

Pada konsep komplemen 22,6% siswa paham konsep, 64,5% siswa kurang pengetahuan, 12,9% siswa miskonsepsi. Sebanyak 35,48% siswa tidak menjawab. Beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi mempunyai konsepsi bahwa komplemen dari suatu himpunan merupakan himpunan itu sendiri. Konsepsi tersebut tidak sesuai dengan konsep komplemen menurut Masriyah [4] yang menyatakan bahwa komplemen himpunan adalah himpunan yang beranggotakan semua anggota semesta yang bukan merupakan anggota himpunan yang dibahas. Berikut merupakan jawaban dari subjek yang mengalami miskonsepsi.

13. Diketahui $S =$ bilangan asli kurang dari dua puluh, $P =$ bilangan prima kurang dari dua puluh, dan $Q = \{1, 2, 3, 5, 7, 10\}$. Tentukan P^c serta jelaskan alasanmu!

$\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$

0	1	2	✓ 3	4	5
---	---	---	-----	---	---

Gambar 7 Jawaban siswa miskonsepsi pada konsep komplemen

Berdasarkan hasil analisis konsepsi siswa, diperoleh persentase konsepsi siswa pada materi himpunan terdapat pada Tabel 4.

TABEL 4 Persentase Konsepsi Siswa pada Materi Himpunan

Konsep	Persentase Konsepsi Siswa		
	Paham Konsep (%)	Kurang Pengetahuan (%)	Miskonsepsi (%)
Pengertian Himpunan	22,58	43,01	34,41
Himpunan Kosong	32,26	19,35	48,39
Himpunan Semesta	16,13	58,06	25,81
Himpunan Bagian	14,52	56,45	29,03
Gabungan	19,4	64,5	16,1
Irisan	25,8	67,7	6,5
Komplemen	22,6	64,5	12,9
Rata-rata	21,8	49,5	28,8

Dari data pada Tabel 4 dapat dilihat siswa yang memahami konsep himpunan masih sangat rendah yaitu hanya 21,8% dari 31 siswa. Sedangkan 49,5% diantaranya kurang pengetahuan dan 28,8% lainnya miskonsepsi.

3.2 Penyebab Siswa Kurang Pengetahuan terhadap Materi Himpunan

Berikut merupakan transkrip wawancara dengan siswa yang kurang pengetahuan terhadap materi himpunan.

P: Saat guru menyampaikan materi himpunan, apakah pembelajaran dilaksanakan secara luring atau daring?

S: Daring

P: Bagaimana proses pembelajaran daring tersebut?

S: Guru memberikan link video pembelajaran dari YouTube untuk dipelajari secara mandiri dan memberikan tugas sebagai latihan.

P: Apakah selama pembelajaran daring pernah dilakukan pertemuan tatap muka daring menggunakan zoom atau google meet?

S: Untuk pembelajaran matematika tidak pernah.

P: Apakah proses pembelajaran seperti itu menjadi penyebab kamu kurang pengetahuan terhadap materi himpunan?

S: Iya kak, karena tidak dijelaskan secara langsung sehingga sulit untuk memahami materi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa yang kurang pengetahuan terhadap materi himpunan. Diketahui bahwa materi himpunan disampaikan selama pembelajaran daring. Pada pembelajaran daring matematika metode yang paling dominan digunakan guru yaitu memberikan link video YouTube dan latihan soal untuk dipelajari secara mandiri oleh siswa. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa persentase siswa yang kurang pengetahuan terhadap materi himpunan cukup tinggi yaitu 49,5%. Berdasarkan penelitian oleh Wijayanti [20] diperoleh hasil bahwa pembelajaran matematika dengan aplikasi Youtube menggunakan model *Peer Teaching* terbukti efektif terhadap prestasi belajar siswa. Dalam penelitian lain oleh Harahap, Ahmad, dan Lumbantobing [21] diperoleh hasil bahwa pembelajaran daring dengan aplikasi YouTube efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal tersebut tidak sesuai dengan hasil dalam penelitian ini, yang mana ditemukan fakta bahwa persentase siswa yang kurang pengetahuan terhadap materi himpunan cukup tinggi meski guru memanfaatkan aplikasi YouTube selama pembelajaran daring. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh adanya faktor lain yang menyebabkan siswa kurang pengetahuan terhadap materi himpunan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu minat siswa. Minat adalah proses yang dilakukan secara terus menerus dan diikuti dengan perasaan bahagia dalam mewujudkan suatu hasil yang baik [22]. Minat belajar mempengaruhi hasil belajar matematika siswa [22]. Potensi yang dimiliki siswa tidak dapat dikembangkan apabila minat belajarnya rendah [23]. Setelah melakukan wawancara lebih lanjut dengan siswa ditemukan bahwa minat siswa dalam pembelajaran matematika terbilang rendah. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa penyebab siswa kurang pengetahuan yaitu minat siswa yang rendah. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Prastika [22] yang memperoleh hasil bahwa dengan minat belajar yang rendah, seseorang tidak dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik sehingga tidak mampu menghasilkan performa terbaik dalam belajarnya khususnya dalam pelajaran matematika. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian oleh Murni, Dewi, Jehadus, dan Sugiarti [23] yang memperoleh hasil bahwa minat belajar matematika dengan resiliensi matematis yang

lemah pada siswa dalam menghadapi masalah dapat menyebabkan hasil yang tidak baik, sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Selain minat siswa, penyebab siswa kurang pengetahuan terhadap materi himpunan yaitu kurangnya interaksi antara guru dan siswa. Menurut Hoerudin [24] Kualitas dan frekuensi interaksi antara siswa dan guru dipandang penting untuk keefektifan pembelajaran daring. Berdasarkan penelitian oleh Kyei-Blankson, Ntuli, dan Donnelly [25] diperoleh hasil bahwa unsur penting dalam pembelajaran daring salah satunya adalah interaksi antara siswa dan instruktur. Selama pembelajaran daring matematika, guru jarang melakukan tatap muka daring menggunakan video conference seperti google meet atau zoom, sehingga interaksi antara guru dan siswa sangat kurang. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian oleh Fauzy & Nurfauziah [26] terhadap 51 siswa SMP, yang menyatakan bahwa tingkat pemahaman konsep matematika siswa saat pembelajaran daring masih sangat rendah. Dalam penelitian tersebut ditemukan bahwa ruang interaksi yang terbatas antara siswa dengan guru merupakan faktor utama penyebab rendahnya tingkat pemahaman konsep matematika siswa saat pembelajaran daring. Selain itu menurut Hoerudin [24] Kurangnya interaksi antara siswa dan guru dapat mengakibatkan turunya semangat belajar di antara keduanya.

3.3 Penyebab Miskonsepsi

Miskonsepsi dapat terjadi disebabkan oleh faktor internal yaitu siswa itu sendiri maupun faktor eksternal. Menurut Suparno [7] penyebab miskonsepsi yaitu guru, siswa, konteks, cara mengajar dan buku teks. Penyebab miskonsepsi yang berasal dari siswa diantaranya yaitu kemampuan siswa, perkembangan kognitif, intuisi yang salah, penalaran yang tidak lengkap, pemikiran humanistik, pemikiran asosiatif dan pengetahuan awal.

Pada konsep pengertian himpunan penyebab siswa mengalami miskonsepsi yaitu intuisi yang salah. Siswa mengartikan mempunyai syarat tertentu dan jelas berarti syarat yang diberikan harus mengacu pada satu kumpulan objek saja. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Suparno [7] yang menyatakan bahwa miskonsepsi dapat disebabkan oleh pemikiran intuisi siswa yang sering membuat siswa tidak kritis terhadap pemikirannya tersebut. Senada dengan pendapat Suparno, Nurulwati [27] mengemukakan bahwa miskonsepsi dapat disebabkan oleh intuisi yang salah dan perasaan siswa. Intuisi pada siswa timbul dengan spontan berbentuk ide yang belum pernah dianalisis sebelumnya [28].

Pada konsep himpunan kosong penyebab siswa mengalami miskonsepsi yaitu pemikiran asosiatif. Siswa menyamakan kumpulan dalam himpunan dengan kumpulan benda pada kehidupan sehari-hari sehingga siswa berpikir himpunan selalu mempunyai anggota. Selain itu siswa juga mengalami miskonsepsi karena penalaran yang tidak lengkap yaitu pada konsep irisan, gabungan, dan himpunan bagian. Hal tersebut disebabkan karena informasi atau contoh-contoh yang diterima siswa tentang irisan, gabungan, dan himpunan bagian kurang sehingga siswa menyimpulkan konsep tersebut dengan tidak tepat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Nurulwati [27] menyatakan bahwa reasoning atau penalaran siswa yang tidak lengkap atau salah juga dapat menjadi penyebab miskonsepsi. Selain itu, pengamatan siswa yang tidak cermat dan tidak lengkap juga dapat mengakibatkan kesimpulan yang salah dan menyebabkan miskonsepsi [28]. Reasoning atau penalaran yang tidak lengkap dapat disebabkan karena siswa belum sepenuhnya memahami materi yang dijelaskan [28]. Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa penyebab siswa mengalami miskonsepsi pada penelitian ini yaitu intuisi yang salah, pemikiran asosiatif, dan reasoning yang salah. Hal tersebut sesuai dengan penelitian [14]

diperoleh hasil bahwa penyebab miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal himpunan yaitu pemikiran asosiatif siswa, reasoning yang tidak lengkap/salah, dan intuisi yang salah.

Dalam penelitian ini penyebab lain siswa mengalami miskonsepsi terhadap materi himpunan yaitu minat siswa dan interaksi yang kurang antara guru dan siswa selama pembelajaran daring. Selama pembelajaran daring siswa dituntut untuk dapat belajar secara mandiri berbekal link video pembelajaran dari YouTube yang diberikan oleh guru serta beberapa buku cetak dengan interaksi antar siswa dan guru yang sangat terbatas. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa minat siswa dan interaksi siswa-guru merupakan faktor penting dalam proses pembelajaran yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Minat belajar mempengaruhi hasil belajar matematika siswa [22]. Berdasarkan penelitian oleh Kyei-Blankson dkk. [25] diperoleh hasil bahwa unsur penting dalam pembelajaran daring salah satunya adalah interaksi antara siswa dan instruktur.

4 Kesimpulan

Berdasarkan analisis diperoleh hasil, konsepsi siswa pada materi himpunan yaitu sebanyak 21,8% siswa paham konsep atau mempunyai konsepsi sama dengan konsep yang dianggap benar oleh ahli. Sebanyak 49,5% siswa kurang pengetahuan terhadap materi himpunan. Penyebab siswa kurang pengetahuan terhadap materi himpunan yaitu minat belajar siswa dan interaksi antara siswa dan guru yang kurang. Sebanyak 28,8% siswa miskonsepsi. Siswa mempunyai konsepsi bahwa syarat tertentu dan jelas pada pengertian himpunan berarti syarat yang diberikan harus mengacu pada satu kumpulan objek saja, irisan beberapa himpunan adalah himpunan yang beranggotakan semua anggota himpunan yang diketahui, himpunan selalu mempunyai anggota, anggota yang sama dari beberapa himpunan yang diketahui bukan termasuk anggota gabungan, komplemen dari suatu himpunan merupakan himpunan itu sendiri, himpunan bagian bukan berupa himpunan, akan tetapi himpunan bagian merupakan anggota himpunan tersebut, semua anggota himpunan semesta termuat dalam himpunan yang dibahas. Penyebab siswa mengalami miskonsepsi yaitu pemikiran asosiatif siswa, reasoning yang tidak lengkap/salah, intuisi yang salah, minat belajar siswa dan interaksi antara siswa dan guru yang kurang

5 UcapanTerima Kasih

Terima kasih diucapkan untuk semua pihak yang terlibat dan telah membantu dari tahap penelitian hingga penulisan artikel ini.

6 Daftar Pustaka

- [1] M. B. Miles and M. Huberman, *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia, 1992.
- [2] E. Van den Berg, *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana, 1991.
- [3] E. W. Nurlaili, "Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012 Pada Pembelajaran Matematika Materi Pokok Segitiga," 2012.
- [4] Masriyah, *Dasar-dasar Matematika*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Press, 2017.

- [5] Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Indonesia, 2006.
- [6] D. Adityawardani and S. N. Hidayati, "Profil Konsepsi Siswa SMP Dengan CRI Test Berbasis Revised Bloom's Taxonomy Pada Materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya," *Pensa E-Jurnal Pendidik. Sains*, vol. 5, no. 3, pp. 335–340, 2017.
- [7] P. Suparno, *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia Widiasarana, 2013.
- [8] R. G. Mohyuddin and U. Khalil, "Misconceptions of Students in Learning Mathematics at Primary Level," 2016.
- [9] A. Kaplan, M. Ozturk, and M. F. Ocal, "Relieving of misconceptions of derivative concept with derive," *Int. J. Res. Educ. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 64–74, 2015, [Online]. Available: www.ijres.net.
- [10] & H. S. Putri, R.E, "Analisis Miskonsepsi Menggunakan Metode Four-Tier Certainty Of Response Index: Studi Eksplorasi Di Smp Negeri 60 Surabaya," *Pensa E-Jurnal Pendidik. SAINS*, vol. 9, no. 2, pp. 220–226, 2021.
- [11] H. Disnawati and Y. N. Deda, "Miskonsepsi Mahasiswa pada Materi Himpunan: Analisis Menggunakan Kriteria Certainty Of Response Index," *J U P I T E K J. Pendidik. Mat.*, vol. 4, no. 4, pp. 95–102, 2022.
- [12] Asih and A. I. Imami, "Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VIII pada materi himpunan," *MAJU J. Ilm. Pendidik. Mat.*, vol. 8, no. 2, pp. 9–16, 2021.
- [13] N. Intan, "Pemberian Scaffolding terhadap Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Himpunan," *J. Ilm. Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 1, pp. 221–230, 2020.
- [14] D. A. Melianti, E. Yusmin, and A. Nursangaji, "Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Berdasarkan Tahapan Mason," *J. AlphaEuclidEdu*, vol. 1, no. 2, pp. 171–180, 2020.
- [15] I. Azaliya, "Analisis Miskonsepsi pada Materi Himpunan Menggunakan Metode Certainty Of Response Index untuk Siswa SMP," 2021.
- [16] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Indonesia, 2018.
- [17] S. Hasan, D. Bagayoko, and E. L. Kelley, "Misconceptions and the certainty of response index (CRI)," *Phys. Educ.*, vol. 34, no. 5, pp. 294–299, 1999, doi: 10.1088/0031-9120/34/5/304.
- [18] R. Y. Nabila and M. Ibrahim, "High School Students Conception Profile on The Cell Material in Tuban Regency Using Three-Tier Test Method," 2021. [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>.
- [19] A. R. Nurtasari, Y. Jamiah, and D. Suratman, "Miskonsepsi Siswa pada Materi Himpunan di Kelas VII SMP Santa Monika Kubu Raya," *J. Pendidik. dan Pembelajaran Khatulistiwa*, vol. 6, no. 2, 2017.
- [20] A. Wijayanti, "Efektivitas Pembelajaran Daring Berbantuan Youtube dengan Model Peer Teaching Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa," *Algoritm. J. Math. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 41–57, 2021.
- [21] M. S. Harahap, M. Ahmad, and S. M. Lumbantobing, "Efektivitas Pembelajaran Daring berbasis Youtube terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

- Matematika,” *J. MathEdu (Mathematic Educ. Journal)*, vol. 5, no. 1, pp. 70–80, 2022.
- [22] Y. D. Prastika and U. T. Indonesia, “Hubungan Minat Belajar dan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Matematika di SMK Yadika Bandar Lampung,” *J. Ilm. Mat. Realis.*, vol. 2, no. 1, pp. 26–32, 2021.
- [23] V. Murni, R. Dewi, E. Jehadus, and L. Sugiarti, “Hubungan Antara Minat Belajar dengan Resiliensi Matematis pada Masa Pandemi COVID-19,” *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 05, no. 02, pp. 1147–1158, 2021.
- [24] D. Journal, O. Education, and C. W. Hoerudin, “Implementasi Model Tipologi Interaksi untuk Meningkatkan Interaksi Siswa dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Online,” *Res. Dev. J. Educ.*, vol. 8, no. 1, pp. 242–255, 2022.
- [25] L. Kyei-Blankson, E. Ntuli, and H. Donnelly, “Establishing the Importance of Interaction and Presence to Student Learning in Online Environments,” *World J. Educ. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 48–65, 2016.
- [26] A. Fauzy *et al.*, “Kesulitan Pembelajaran Daring Matematika Pada Masa Pandemi COVID-19 di SMP Muslimin Cililin,” *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 1, pp. 551–561, 2021.
- [27] Nurulwati, A. Veloo, and R. Mat Ali, “Suatu Tinjauan tentang Jenis-jenis dan Penyebab Miskonsepsi Fisika,” 2014. [Online]. Available: <http://jurnal.unsyiah.ac.id/jpsi>.
- [28] Y. Kusumawati, Halini, and Hamdani, “Identifikasi Miskonsepsi dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Linear Satu Variabel yang Memuat Nilai Mutlak,” *J. AlphaEuclidEdu*, vol. 2, no. 2, pp. 250–259, 2021.