

PROFIL MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI POKOK PECAHAN DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA

Nanda Prasetyorini¹

Jurusan Matematika, FMIPA, Unesa
ndarin.nr@gmail.com

ABSTRAK

Miskonsepsi merupakan hal yang harus dihindari guru dan peserta didik dalam pembelajaran. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi salah satunya dalam Matematika. Pecahan salah satu materi dalam matematika yang sering digunakan dalam berbagai cabang matematika lainnya maupun dalam berbagai cabang lainnya diluar matematika. Penelitian yang digunakan merupakan penelitian kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa pada materi pokok pecahan. Dalam penelitian ini subjek yang diteliti adalah 6 siswa kelas VII B SMP Negeri 1 Gresik, 2 subjek dengan tingkat kemampuan tinggi, 2 subjek dengan tingkat kemampuan sedang, dan 2 subjek dengan tingkat kemampuan rendah. Instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan matematika siswa, soal tes CRI (*Certainly of Respon Indeks*) dan wawancara. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu menggunakan tes pelacakan miskonsepsi yang dianalisis secara deskriptif dengan teknik CRI (*Certainly of Respon Indeks*).

Siswa dengan tingkat kemampuan rendah paling banyak mengalami miskonsepsi pada materi pecahan. Miskonsepsi juga terjadi pada siswa dengan tingkat kemampuan sedang dan tingkat kemampuan tinggi namun miskonsepsi yang dialami oleh mereka lebih sedikit jika dibandingkan dengan siswa dengan tingkat kemampuan rendah. Hasil Penelitian menyebutkan: (1) Miskonsepsi siswa dominan pada konsep perkalian pada pecahan. (2) Miskonsepsi yang dialami siswa dengan kemampuan tinggi lebih sedikit jika dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan matematika sedang dan rendah

Kata Kunci: Miskonsepsi, Kemampuan Matematika, CRI (*Certainly of Respon Indeks*).

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran. Karena matematika merupakan dasar dari ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga matematika perlu dipelajari, dipahami, dan dikuasai, karena pada kenyataannya matematika juga merupakan salah satu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam berpikir yaitu sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep sangatlah penting dalam proses belajar mengajar atau proses pembelajaran. Terutama pada konsep matematika, karena matematika mempunyai sifat yang saling berkaitan satu sama lain. Sebagai contoh ketika mempelajari materi Sistem Persamaan Linear maka juga dibutuhkan konsep bilangan bulat.

Meskipun matematika telah digunakan dalam kehidupan sehari – hari terkadang siswa masih kesulitan dalam memahami konsep dari beberapa cabang matematika salah satunya pecahan. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk memilih materi pecahan, sebab pecahan merupakan cabang matematika yang sering digunakan pada cabang-cabang yang lainnya. Pengajaran materi pecahan tidak hanya diajarkan pada bangku sekolah dasar tetapi juga di tingkat SMP, SMA dan juga perguruan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pecahan adalah konsep yang mendasar dalam matematika dan akan mempengaruhi konsep lain yang lebih tinggi. Adanya kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh siswa pada saat mengerjakan soal mendorong peneliti untuk lebih mengetahui apakah kesalahan tersebut berasal dari ketidaktahuan konsep atau miskonsepsi.

Menurut Brown (dalam Suparno, 2005:4) Miskonsepsi merupakan penjelasan yang salah dan suatu gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima para ahli. Berdasarkan penjelasan tersebut jelas bahwa miskonsepsi tidak dapat diabaikan dalam proses belajar mengajar, sebab jika memang terjadi miskonsepsi dapat

berakibat pada materi-materi selanjutnya dan melekat kuat pada siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti berusaha untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi siswa pada materi pecahan untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal dalam proses pembelajaran. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Profil Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Pecahan Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi SMP kemampuan tinggi, kemampuan sedang dan kemampuan rendah pada materi pokok pecahan. Dengan adanya penelitian ini baik peneliti maupun guru dapat mengetahui profil miskonsepsi siswa pada materi pokok pecahan. Sehingga diharapkan guru dapat lebih maksimal dalam mengajarkan konsep pecahan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif sehingga akan menghasilkan data deskriptif berupa gambaran mengenai profil miskonsepsi siswa SMP kelas VII pada materi pokok pecahan ditinjau dari kemampuan matematika siswa.

Rancangan penelitian kualitatif ini terdiri atas beberapa tahap dimulai dari kegiatan awal, kegiatan inti, kegiatan analisis data, dan kegiatan penyusunan laporan penelitian.

2.1 Tahap Kegiatan Awal

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah pemilihan subjek dan mempersiapkan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

Calon subjek penelitian dari penelitian ini adalah siswa siswi SMP kelas VII. Seperti telah diketahui bahwa materi pecahan telah dipelajari di kelas III Sekolah Dasar sampai dengan kelas VII Sekolah Menengah Pertama. Peneliti memilih SMP sebab untuk mengidentifikasi miskonsepsi, siswa harus terlebih dahulu telah menerima materi pecahan. Selain itu, siswa SMP juga lebih mudah berkomunikasi.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Namun dalam penelitian ini juga ada instrumen pendukung, instrumen pertama adalah tes kemampuan matematika untuk mengetahui kemampuan matematika siswa terdiri dari 12 soal pilihan ganda. Soal yang dipilih

merupakan soal matematika kelas VII semester 1, sebab penelitian dilakukan di akhir semester 1, yang terdiri dari bilangan bulat, pecahan, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan aritmatika sosial. Instrumen kedua berupa tes CRI untuk menelusuri keadaan miskonsepsi siswa tentang konsep-konsep pecahan.

2.2 Tahap Kegiatan Inti

Pada tahap kedua ini kegiatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi pokok pecahan dengan instrumen yang telah dipersiapkan sebelumnya. Untuk mengidentifikasi, tes yang dilakukan menggunakan metode *Certainty Of Response Index* (CRI). Dan yang terakhir pedoman wawancara digunakan untuk melakukan wawancara kepada 3 siswa terpilih, masing-masing dari kelompok kemampuan tinggi, kemampuan sedang dan kemampuan rendah.

2.3 Tahap Kegiatan Analisis Data

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi miskonsepsi siswa melalui data yang telah diperoleh sebelumnya. Data diperoleh menggunakan dua metode, yaitu metode tes dan metode wawancara.

Metode tes terdiri dari dua cara yaitu tes kemampuan dan tes miskonsepsi menggunakan CRI. Adapun kemungkinan jawaban siswa dalam tes CRI sebagai berikut.

Tabel 1 Daftar kemungkinan jawaban siswa

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tetapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep (Lucky guess).	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik.
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep.	Jawaban salah tetapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

Analisis data untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi siswa SMP kelas VII dalam penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman. Adapun langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini adalah: 1) Reduksi Data, 2) Penyajian Data, 3) Penarikan kesimpulan

2.4 Tahap Kegiatan Penulisan Laporan Penelitian

Dari tes yang diberikan kepada siswa, maka perlu dibuat laporan tentang simpulan miskonsepsi yang dialami siswa pada masing-masing sub bab

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL TES KEMAMPUAN SISWA

Data skor tes kemampuan matematika siswa diperoleh dari instrumen soal tes kemampuan matematika. Instrumen dibuat bertujuan untuk mengukur kemampuan matematika kelas VII.

Berdasarkan data pada tabel, setelah dilakukan tes kemampuan pada siswa kelas VII B di SMPN 1 Gresik didapatkan :

9 siswa dengan tingkat kemampuan tinggi – CRI – dipilih 1 subjek

13 siswa dengan tingkat kemampuan sedang – CRI – dipilih 1 subjek

7 siswa dengan tingkat kemampuan rendah – CRI – dipilih 1 subjek

Adapun rincian masing-masing subjek penelitian yang terpilih, disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2 Daftar subjek penelitian yang terpilih

No.	Inisial	Nilai	Kelompok
1.	RR	90	Tinggi
2.	MSW	70	Sedang
3.	AR	50	Rendah

3.2 HASIL TES MISKONSEPSI SISWA

Berdasarkan tes cri yang telah diberikan kepada siswa-siswa kelas vii smp, maka diperoleh data miskonsepsi sebanyak 10 soal dari total 13 soal yang diberikan. Karena analisis diambil berdasarkan tingkat kemampuan, sehingga dipilih 3 soal untuk dianalisis. Tiga soal tersebut dipilih berdasarkan miskonsepsi yang dialami ketiga subjek.

Adapun data rincian soal miskonsepsi siswa kelas VII B.

Tabel 3 Rincian soal miskonsepsi untuk kelas VII B

No	Soal	Konsep	Jumlah miskonsepsi
4.c	$\frac{1}{3}$ of $\frac{2}{7} =$	Operasi Hitung pecahan	18
5	If n gets very large, then $\frac{1}{n} \dots$ Gets very close to 1 i. Gets very close to 0 i. Gets very large too	Pemahaman struktur dari bilangan rasioanal	11
6	In a election, candidate A got $\frac{1}{9}$, candidate B got $\frac{3}{5}$, candidate C got $\frac{2}{15}$. What fraction of the votes did candidate D get?	Aplikasi konsep pecahan dasar pada soal cerita	12

Dengan begitu didapatkan presentase miskonsepsi siswa dengan tingkat kemampuan tinggi sebesar 13,68%, siswa dengan tingkat kemampuan sedang sebesar 17,16% dan siswa dengan tingkat kemampuan rendah sebesar 27,47 %.

3.3 PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian pada siswa kelas VII B SMP Negeri 1 Gresik, didapatkan data miskonsepsi dari beberapa siswa. Hampir semua siswa mengalami miskonsepsi pada soal

yang bervariasi. Mulai dari konsep perkalian, membandingkan dan mengurutkan pecahan, serta aplikasi dari konsep dasar pecahan. Adapun daftar

miskonsepsi siswa pada tingkat kemampuan tinggi, tingkat kemampuan sedang dan tingkat kemampuan rendah sebagai berikut.

Tabel 4 Daftar miskonsepsi subjek

No Soal	Subjek RR	Subjek MA	Subjek AR
4.c	Menurut RR, arti kata of atau dari itu berarti dikurangi. Sehingga menurut RR penyelesaian dari $\frac{1}{5}$ of $\frac{3}{7}$ adalah $\frac{3}{7}$ dikurangi $\frac{1}{5}$	Menurut MS, arti kata of atau dari itu berarti dibagi. Sehingga menurut MS penyelesaian dari $\frac{1}{3}$ of $\frac{2}{7}$ adalah $\frac{2}{7}$ dibagi $\frac{1}{3}$ sehingga didapatkan hasil $\frac{6}{7}$.	Siswa AR mengalami miskonsepsi dalam hal mengartikan kata of. Dimana siswa AR menyelesaikannya dengan mengalikan pecahan dan juga mengurangi pecahan tersebut.
5	Siswa RR memilih jawaban <i>gets very close to 1</i> . Menurut subjek RR hanya ketika <i>a</i> semakin besar maka pecahan semakin mendekati 1 dengan tingkat keyakinan yang sangat rendah.	Siswa MS memilih jawaban C yaitu <i>gets very large too</i> . Ketika di wawancarai, subjek MS memberi jawaban jika <i>a</i> ini sangat besar berarti pecahannya juga sangat besar.	Siswa AR memilih jawaban C yaitu <i>gets very large too</i> . Ketika di wawancarai, subjek AR memberi jawaban semakin besar <i>a</i> maka pecahannya semakin dekat dengan 0
6	Menurut RR, untuk mencari kandidat D harus dicari jumlah dari kandidat A, kandidat B dan kandidat C	Siswa MS menyelesaikan soal no 6 dengan mencari pecahan paling besar terlebih dahulu baru kemudian mengurangi dengan pecahan lainnya yang lebih kecil.	Siswa AR menyelesaikan soal no 6 dengan mengurangi semua pecahan. AR menjelaskan bahwa dia harus mengurangi semua pecahan, sebab menurut AR ketika diketahui 3 kandidat dan ditanyakan 1 kandidat yang tersisa maka cara mencarinya yaitu dengan mengurangi semua pecahan yang diketahui

Pada konsep 1 soal nomer 4c yaitu konsep operasi hitung pecahan lebih dari setengah siswa mengalami miskonsepsi. Berg (Sa'idah, 2011:87) mendefinisikan miskonsepsi sebagai pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang dipakai oleh pakar ilmuwan yang bersangkutan. Pada konsep ini, siswa yang mengalami miskonsepsi mempunyai anggapan yang berbeda-beda terhadap kata *of*. Sebagian siswa beranggapan arti kata *of* adalah pengurangan dan sebagian lagi mengartikan kata *of* dengan penjumlahan. Konsep ini tidak sesuai dengan konsep

perkalian pada buku *Matematika Sekolah Menengah Pertama kelas VII* yang menyebutkan bahwa arti kata *of* atau dari dalam sebuah soal pecahan direpresentasikan sebagai "×". Selain itu siswa juga mempunyai tingkat keyakinan dalam menjawab konsep tersebut, yaitu dari CRI 3 sampai 5 sesuai dengan ketentuan CRI dalam Hasan (1999). Jadi siswa yang beranggapan bahwa arti kata *of* atau dari adalah pengurangan dan penjumlahan dikategorikan sebagai miskonsepsi karena bertentangan dengan konsep ilmiah dan siswa mempunyai tingkat keyakinan tinggi terhadap konsep yang dimiliki.

Pada konsep 2 soal nomer 5 yaitu konsep pemahaman struktur dari bilangan rasional hampir stengah dari siswa di kelas mengalami miskonsepsi pada konsep ini. Berg (Sa'idah, 2011:87) mendefinisikan miskonsepsi sebagai pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang dipakai oleh pakar ilmuwan yang bersangkutan. Pada konsep ini, siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa pada struktur bilangan rasional ketika diketahui sebuah pecahan dan ditanyakan apa yang terjadi ketika penyebut dari pecahan tersebut menjadi lebih besar maka sebagian siswa beranggapan bahwa semakin besar penyebut semakin besar pula pecahannya, namun sebagian juga berpendapat bahwa semakin besar penyebut maka pecahan tersebut mendekati 1. Konsep ini tidak sesuai konsep sebenarnya yaitu dengan semakin meningkatnya penyebut maka nilai pecahan tersebut semakin kecil. Selain itu siswa juga mempunyai tingkat keyakinan dalam menjawab konsep tersebut, yaitu dari CRI 3 sampai 5 sesuai dengan ketentuan CRI dalam Hasan (1999). Jadi siswa yang beranggapan bahwa semakin besar penyebut maka pecahan semakin besar serta semakin mendekati 1 dikategorikan sebagai miskonsepsi karena bertentangan dengan konsep ilmiah dan siswa mempunyai tingkat keyakinan tinggi terhadap konsep yang dimiliki.

Pada konsep 3 soal nomer 6 yaitu konsep operasi hitung pecahan mempunyai hampir dari setengah kelas mengalami miskonsepsi pada konsep ini. Berg (Sa'idah, 2011:87) mendefinisikan miskonsepsi sebagai pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang dipakai oleh pakar ilmuwan yang bersangkutan. Pada konsep ini, siswa yang mengalami miskonsepsi menyelesaikannya tanpa mengurangkan dari 1. Konsep ini tidak sesuai dengan konsep dasar pecahan dimana jika diketahui pecahan lainnya, maka jumlahnya adalah 1. Selain itu siswa juga mempunyai tingkat keyakinan siswa dalam menjawab konsep tersebut, yaitu dari CRI 3 sampai 5 sesuai dengan ketentuan CRI dalam Hasan (1999). Jadi siswa yang beranggapan menyelesaikan tanpa mengurangkan dengan 1 dikategorikan sebagai miskonsepsi karena bertentangan dengan konsep ilmiah dan siswa mempunyai tingkat keyakinan tinggi terhadap konsep yang dimiliki.

4. KESIMPULAN DAN DISKUSI

4.1 KESIMPULAN

1. Miskonsepsi pada materi pokok pecahan tidak terjadi pada semua konsep pecahan. Miskonsepsi terjadi paling banyak pada konsep perkalian dan pemahaman struktur bilangan rasional.
2. Siswa RR mengalami miskonsepsi sebanyak 3 soal. Subjek RR lebih mengetahui konsep-konsep pecahan yang telah diajarkan sebelumnya.
3. Siswa MS mengalami miskonsepsi sebanyak 4 soal. Subjek MS mengetahui konsep-konsep pecahan yang telah diberikan, namun pada hasil tes miskonsepsi subjek 2 lebih banyak mengalami miskonsepsi.
4. Siswa AR mengalami miskonsepsi sebanyak 6 soal. Subjek AR lebih kurang memahami konsep-konsep pecahan yang telah diajarkan sebelumnya sehingga pada hasil tes miskonsepsi subjek 3 paling banyak mengalami miskonsepsi.
5. Jumlah miskonsepsi tertinggi terjadi pada siswa dengan tingkat kemampuan rendah dan jumlah miskonsepsi terendah terjadi pada siswa dengan tingkat kemampuan tinggi.
6. Terjadinya miskonsepsi pada beberapa konsep pecahan dapat menyebabkan kesalahan pada aplikasi pecahan dan materi selanjutnya

4.2 DISKUSI

Dalam penelitian ini terdapat juga kelemahan yang akan didiskusikan, antara lain.

1. Instrumen penelitian berbahasa inggris, sehingga ada beberapa soal yang kurang jelas dalam penelitian ini, antara lain.
 - a. Soal nomer 6 pada Tes Miskonsepsi 1. Sebelumnya
In a election, candidate A got $\frac{1}{9}$, candidate B got $\frac{3}{5}$, candidate C got $\frac{2}{15}$. What fraction of the votes did candidate D get?
 Seharusnya
In a chief election, there are 4 candidate. They are candidate A, candidate B, candidate C and candidat D. If candidate A got $\frac{1}{9}$, candidate B got $\frac{3}{5}$, candidate C got $\frac{2}{15}$. If every respondent gives a poll, what fraction of the votes did candidate D get?
 - b. Soal nomer 5 pada Tes Miskonsepsi 2
 Sebelumnya

In president election, Mr. Ahmad got $\frac{1}{4}$, Mr. Bayu got $\frac{2}{3}$, Mrs. Melia $\frac{1}{6}$. What fraction of the votes did Mr. Jhon get?

Seharusnya

In president election, there are 4 candidate. They are Mr. Ahmad, Mr Bayu, Mrs. Melia and Mr. Jhon. Mr. Ahmad got $\frac{1}{4}$, Mr. Bayu got $\frac{2}{3}$, Mrs. Melia $\frac{1}{6}$. If every respondent gives a poll, what fraction of the votes did Mr. Jhon get?

- c. Soal nomer 6 pada Tes Miskonsepsi 2

Sebelumnya

Jika sebuah apel dibagi menjadi delapan bagian yang sama, maka ada berapa bagian yang sama untuk tiga buah apel?

Seharusnya

There are 3 apples, each apple divided into 8 same part. How many part of 3 apples?

2. Subjek penelitian hanya diambil masing-masing 1 subjek berdasarkan tingkat kemampuan, sehingga hanya ada 3 soal miskonsepsi yang dapat dianalisis dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Zaenal (2009) Evaluasi Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya

Fitri, Ika (2012) Desain Didaktis Pengenalan Konsep Pecahan Sederhana pada Pembelajaran Matematika di Kelas III Sekolah Dasar. Universitas Pendidikan Indonesia. [Online]. (http://repository.upi.edu/kampusdaerah/fulltext/upload/s_pgsd_tasik_0803233_chapter2.pdf, diakses tanggal 07 Oktober 2012)

George, Robert (2006) Algebra's student difficulty with Fraction An Error Analysis. United States: The national Assessment of Educational Progress

Hasan S, Bagayoko D and Kelley E L (1999) Misconceptions and the certainty of response index (CRI). Phys. Educ

Heruman. 2007. Model Pembelajaran Matematika. Bandung: Remaja Rosdakarya

Ibrahim, Muslimin (2012) Konsep, Miskonsepsi, dan Cara Pembelajarannya. Surabaya: Unesa University Press

Rachmat, Yuyu (2005) Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). Universitas Pendidikan Indonesia.

Sa'idah, Ghoniyatus (2011) Penerapan strategi Pembelajaran PDEODE (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-explain) Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Hidrolisis Garam di SMA Negeri 2 Bojonegoro. Skripsi. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya

Salirawati, Das (2010) Pengembangan Model Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kimia Pada Peserta Didik Sma. Disertasi Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.

Sugiyono (2011) Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: ALFABETA

Suparno, Paul (2005) Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika. Jakarta : Penerbit Grasindo

Tim (2004) Matematika Sekolah Menengah Pertama kelas VII. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.