

## **ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI PECAHAN DALAM BENTUK ALJABAR DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 2 ADIMULYO KABUPATEN KEBUMEN TAHUN AJARAN 2013/2014**

**Maria Endah Savitri<sup>1</sup>, Mardiyana<sup>2</sup>, Sri Subanti<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>**Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta**

**Abstract:** The purposes of this research were to: (1) identify the occurrence of misconceptions in the eighth grade junior high school students in the material form of algebraic fractions, for students which are classified to cognitive style field independence and field dependence, and (2) describe the occurrence of misconceptions eighth grade junior high school students in the material form of algebraic fractions, for students which are classified to cognitive style field independence and field dependence. This research used a descriptive qualitative method with a case study. Subjects of this research are eighth grade students of SMP Negeri 2 Adimulyo academic year 2013/2014. The sample of the research was taken by using the snowball sampling technique. The identification of the existence of misconceptions was done by using misconception diagnostic test. While the identification of the students' cognitive styles was conducted by using student cognitive style questionnaire instrument. Data validity used the source of triangulation method. Analysis of data use the model of Miles and Huberman. The results of this research indicate that: (1) misconceptions that occur in the FD students more likely to misconceptions on the concept of understanding the elements of the algebra and the terms of a fraction is called fractional form algebra, the concept of canceling, the concept of operating powers, and understand the properties the concept of distributive, (2) the highest misconceptions experienced by the FI students in understanding the concept of distributive properties, as well as understanding the elements of the algebra the condition is referred to as a fraction in the form of algebraic fractions, (3) causes of the misconceptions students FD is dominated by reasoning is not complete and students who lack of ability to process and memorize course, (4) factors causing of misconceptions students FI dominated by reasoning is not complete.

**Keywords:** Misconceptions, algebraic fractions, cognitive style.

### **PENDAHULUAN**

Matematika sering diartikan oleh kebanyakan siswa, sebagai ilmu yang berisi tentang perhitungan angka-angka yang rumit dan kumpulan aturan-aturan yang perlu untuk dipahami. Pandangan ini muncul dari pengalaman siswa selama mempelajari matematika, sehingga ada sebagian siswa yang tidak menyukai mata pelajaran matematika. Padahal matematika merupakan mata pelajaran wajib yang diajarkan di sekolah dasar, menengah pertama, menengah atas, bahkan di perguruan tinggi. Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada satuan pendidikan SMP/MTs, salah satu aspek yang dikaji dalam pembelajaran matematika adalah aljabar. Aljabar menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah cabang matematika yang menggunakan tanda-tanda dan huruf-huruf untuk menggambarkan atau mewakili angka-angka, dengan kata lain aljabar merupakan bentuk persamaan variabel dan konstanta pada operasi hitung dan cara penggunaan bilangan dengan huruf dan simbol.

Berpikir aljabar yaitu melakukan generalisasi dari pengalaman dengan bilangan dan perhitungan, memformalisasikan ide-ide dengan penggunaan sistem simbol yang berguna dan mengeksplorasi konsep-konsep dari pola dan fungsi (Van de Wale, 2008: 1). Kompetensi dasar dalam materi pokok aljabar yang diajarkan di tingkat SMP salah satunya yaitu materi operasi aljabar, yang di dalamnya berisi materi pecahan dalam bentuk aljabar.

Materi pecahan telah diberikan dan dipelajari oleh siswa, ketika mereka duduk di bangku SD. Pemahaman konsep pecahan yang telah dipelajari pada jenjang sebelumnya merupakan prasyarat untuk mempelajari konsep pecahan dalam bentuk aljabar. Pecahan dalam bentuk aljabar adalah pecahan yang pembilang atau penyebutnya atau keduanya memuat bentuk aljabar. Jadi dengan kata lain pecahan dalam bentuk aljabar yaitu pecahan yang memuat simbol-simbol untuk mewakili bilangan yang belum diketahui.

Konsepsi siswa pada materi pecahan dalam bentuk aljabar yang pernah diterima dan dipelajari siswa pada tingkatan sebelumnya, kadang kala akan berbeda dengan konsep ilmiah yang diterima kemudian. Hal ini bisa terjadi karena pada saat proses pembelajaran di kelas berlangsung, akan terjadi interaksi antara guru dengan siswa. Guru menyampaikan informasi kepada siswa yang berupa transfer konsep, yang biasanya dilakukan melalui metode ceramah, siswa yang membawa atau memiliki konsep awal yang kurang lengkap atau tidak sempurna ini dapat mengalami kesalahan konsep atau yang sering disebut dengan istilah miskonsepsi. Konsepsi awal yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah itu yang disebut dengan istilah miskonsepsi atau kesalahan konsep. Seperti pendapat yang diungkapkan oleh Olivier (1989) : *“Errors are the symptoms of the underlying conceptual structures that are the cause of errors. It is these underlying beliefs and principles in the cognitive structure that are the cause of systematic conceptual errors that I shall call misconceptions”*. Kesalahan adalah gejala dari struktur konseptual yang mendasari penyebab kesalahan. Hal inilah yang mendasari keyakinan dan prinsip-prinsip dalam struktur kognitif yang merupakan penyebab kesalahan konseptual sistematis yang disebut miskonsepsi.

Penelitian tentang miskonsepsi siswa telah banyak dilakukan, seperti yang dilakukan oleh Egodawatte (2011), yang melakukan penelitian terhadap siswa kelas 11 di sekolah menengah di Ontario, mengenai miskonsepsi siswa terhadap empat bidang utama dalam aljabar yaitu variabel, ekspresi aljabar, persamaan dan masalah kata. Hasil dari penelitiannya yaitu beberapa kesalahan berasal dari miskonsepsi. Alasan utama terjadinya miskonsepsi karena kurangnya pemahaman tentang konsep dasar dari variabel dalam konteks yang berbeda, struktur abstrak ekspresi aljabar yang menimbulkan masalah bagi siswa dalam pemahaman atau memanipulasi sesuai dengan aturan, prosedur atau

algoritma, kurangnya pemahaman tentang penggunaan tanda sama dengan dan sifat-sifatnya, dan kesulitan utama dalam masalah kata yaitu menerjemahkan bahasa sehari-hari ke bahasa aljabar. Kemudian Azizan dan Ibrahim (2012), menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam membandingkan pecahan terjadi karena permasalahan dengan konsep dasar pecahan. Siswa yang tidak memahami pecahan akan menggunakan konsep-konsep yang salah dalam membandingkan pecahan.

Karakteristik siswa yang beragam juga mempengaruhi bagaimana siswa memperoleh informasi dan bagaimana siswa memproses informasi tersebut. Miskonsepsi dapat dipandang sebagai struktur kognitif yang ada pada diri siswa yang menyimpang dari konsepsi yang dikemukakan para ahli, sehingga miskonsepsi berkaitan dengan gaya kognitif yang dimiliki oleh siswa tersebut. Gaya kognitif yaitu karakteristik individu yang mempengaruhi bagaimana mereka merespon dan berfungsi dalam situasi yang berbeda. Menurut Messick (dalam Alamolhodaei, 2002), gaya kognitif adalah kebiasaan pengolahan informasi yang mewakili cara khas peserta didik dalam mengamati, berpikir, pemecahan masalah, dan mengingat masalah.

Nur Ghufro dan Rini Risnawati (2012: 86) menyatakan dua tipe gaya kognitif siswa dalam belajar yaitu *field independence (FI)* yaitu jika individu mempersepsikan diri bahwa sebagian besar perilaku tidak dipengaruhi oleh lingkungan dan *field dependence (FD)* yaitu ketika individu mempersepsikan diri dikuasai oleh lingkungan, sehingga gaya kognitif siswa juga menjadi faktor penyebab siswa mengalami miskonsepsi, karena struktur kognitif siswa dalam mengingat masalah dan menerima atau memproses informasi akan berbeda-beda tergantung lingkungan yang dialami oleh masing-masing siswa. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Alamolhodaei (2002), yaitu bahwa cara berpikir siswa *Field Independence (FI)* lebih tinggi dalam pemecahan masalah matematika dibandingkan dengan siswa *Field Dependence (FD)*. Berdasarkan paparan di atas maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk : 1) mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi pada siswa SMP kelas VIII pada materi pecahan dalam bentuk aljabar, bagi siswa yang tergolong dalam gaya kognitif *field independence (FI)* dan *field dependence (FD)*, 2) mendeskripsikan penyebab terjadinya miskonsepsi siswa SMP kelas VIII pada materi pecahan dalam bentuk aljabar, bagi siswa yang tergolong dalam gaya kognitif *field independence (FI)* dan *field dependence (FD)*.

## **METODE PENELITIAN**

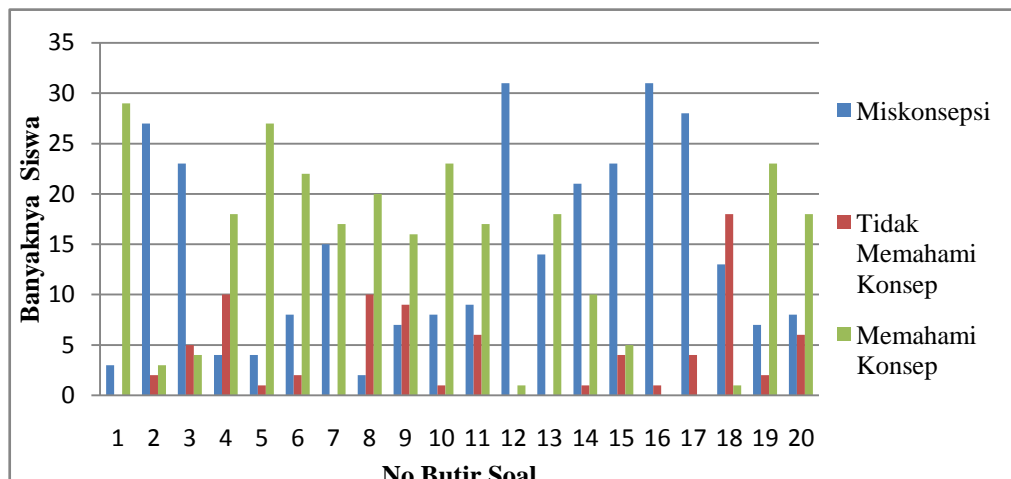
Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Adimulyo Kabupaten Kebumen pada semester gasal tahun ajaran 2013/2014. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus, yang berupaya untuk mengidentifikasi miskonsepsi

dan mendeskripsikan penyebab terjadinya miskonsepsi pada materi pecahan dalam bentuk aljabar pada siswa yang memiliki perbedaan gaya kognitif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Adimulyo. Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *snowball sampling* yaitu teknik pengambilan sumber data dengan mengambil orang pertama dan orang berikutnya, sampai mendapatkan data lengkap dan berhenti hingga sudah tidak ada informasi yang dapat digali dari informasi-informasi sebelumnya. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode angket, tes dan wawancara. Instrumen utama dalam penelitian ini yaitu peneliti sendiri dibantu dengan instrumen bantu I yaitu angket gaya kognitif siswa, instrumen bantu II yaitu tes diagnostik miskonsepsi dan instrumen bantu III yaitu wawancara.

Pada penelitian ini validitas data yang digunakan adalah teknik triangulasi metode dengan cara mengumpulkan data sejenis tetapi dengan menggunakan teknik atau metode yang berbeda. Dengan kata lain, agar data yang diperoleh lebih akurat dan dinyatakan valid, maka dianalisis dari penggunaan metode pengumpulan data yang berbeda, yang mengarah pada sumber data yang sama untuk menguji kemantapan informasinya. Dalam hal ini, untuk menganalisis miskonsepsi siswa pada materi pecahan dalam bentuk aljabar, sumber data yang diambil adalah siswa SMP kelas VIII dan hasil rekaman wawancara siswa. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis data kualitatif, mengikuti konsep yang diberikan oleh Milles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2009: 91), mengungkapkan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung terus menerus sampai tuntas hingga datanya sudah jenuh. Langkah-langkah proses analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dan verifikasi.

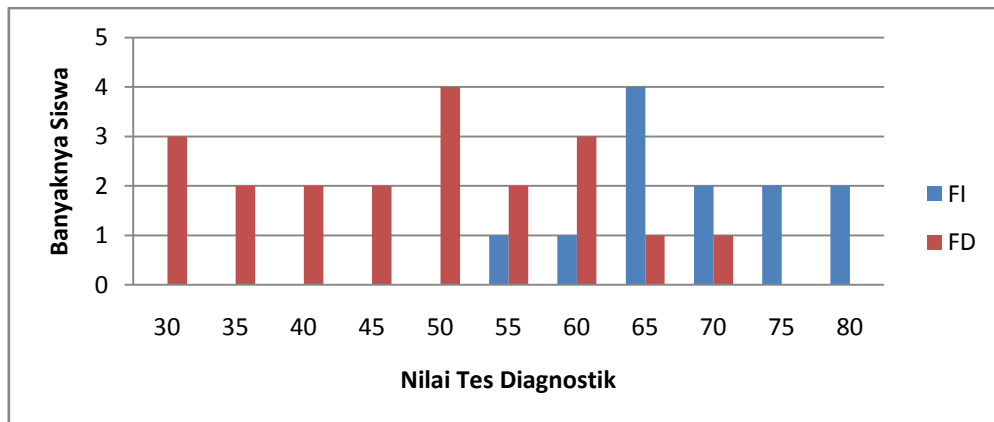
## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil angket gaya kognitif siswa yang diberikan kepada siswa SMP kelas VIII A yang berjumlah 32 siswa, terdapat 11 siswa yang masuk dalam kelompok gaya kognitif *Field Independence (FI)* dan 21 siswa masuk dalam kelompok gaya kognitif *Field Dependence (FD)*. Kemudian siswa tersebut diberi tes diagnostik miskonsepsi pada materi pecahan dalam bentuk aljabar yang terdiri dari 20 soal uraian. Hasil tes diagnostik miskonsepsi siswa kelas VIII A disajikan pada Diagram 1 berikut ini.



**Diagram 1 Sebaran Siswa Menurut Pemahaman Konsepnya**

Berdasarkan hasil tes diagnostik miskonsepsi pada Diagram 1 diketahui bahwa miskonsepsi terjadi pada semua butir soal tes diagnostik yang diberikan. Siswa yang tidak memahami konsep terjadi pada butir soal nomor 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, dan 20, sedangkan siswa yang memahami konsep terjadi pada butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, dan 20. Daftar nilai untuk hasil penyelesaian tes diagnostik miskonsepsi pada siswa kelompok gaya kognitif *Field Independence* dan *Field Dependence* dapat dilihat pada diagram berikut ini.



**Diagram 2 Daftar Nilai Siswa FI dan FD**

Berdasarkan Diagram 2 terlihat bahwa siswa *FI* mendapatkan nilai lebih baik dari siswa *FD*. Kemudian untuk menguji validitas data dari tes diagnostik miskonsepsi tersebut, dilakukan triangulasi metode, dengan cara pemberian tes tertulis dan wawancara mendalam terhadap siswa pada setiap kelompok gaya kognitif yang terpilih menjadi subjek. Pemilihan subjek ini menggunakan metode *snowball* (metode bola salju) yaitu teknik pengambilan sampel sumber data, yang pada awalnya berjumlah sedikit, lama-lama menjadi besar. Pemilihan subjek dengan metode *snowball* ini dilakukan pada setiap kelompok tipe gaya kognitif yang mengalami miskonsepsi pada materi pecahan bentuk aljabar, yaitu siswa yang dapat memberikan informasi yang cukup akan kebutuhan data

yang dapat mengungkap miskonsepsi siswa. Data hasil wawancara direkam menggunakan alat perekam suara.

Subjek yang terpilih untuk diwawancarai dari kedua kelompok gaya kognitif dilakukan secara *snowball* berdasarkan data hasil angket pengelompokan gaya kognitif siswa dan hasil tes diagnostik miskonsepsi yang telah diberikan kepada siswa kelas VIII A. Dari proses tersebut, diperoleh 5 siswa dengan tipe gaya kognitif *Field dependence* (*FD*) dan 5 siswa dengan tipe gaya kognitif *Field Independence* (*FI*). Daftar subjek yang diwawancarai tercantum pada Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1. Daftar subjek yang diwawancarai**

Kelompok	Kode Nama Siswa	Kode Siswa
<i>Field Dependence (FD)</i>	FS	SFD1
	RSM	SFD2
	RFAF	SFD3
	TR	SFD4
	TWN	SFD5
<i>Field Independence (FI)</i>	TM	SFI1
	N	SFI2
	DEG	SFI3
	K	SFI4
	YPP	SFI5

### 1. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa *Field Dependence (FD)* dan *Field Independence (FI)*

Diketahui bahwa siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Adimulyo banyak mengalami miskonsepsi pada materi pecahan dalam bentuk aljabar, baik pada siswa dengan kelompok gaya kognitif *Field Dependence (FD)* dan *Field Independence (FI)*. Miskonsepsi yang terjadi tersebut beranekaragam. Berdasarkan hasil tes tertulis beserta wawancara mendalam pada lima siswa dengan tipe gaya kognitif *Field Dependence (FD)* dan lima siswa dengan gaya kognitif *Field Independence (FI)*, diperoleh data bahwa siswa dengan kelompok gaya kognitif *Field Dependence (FD)* mengalami miskonsepsi hampir di setiap konsep pada materi pecahan dalam bentuk aljabar yaitu

#### 1) Miskonsepsi pada konsep penyederhanaan pecahan dalam bentuk aljabar

Kelompok gaya kognitif *Field Dependence (FD)* dalam konsep ini sebagian besar mengalami miskonsepsi ketika menyederhanakan pecahan dalam bentuk aljabar. Mereka terkecoh dengan adanya variabel dan koefisien yang ada. Sebagian besar hanya menyederhanakan koefisiennya saja tanpa menyederhanakan variabelnya juga. Beberapa siswa *FD* beranggapan bahwa soal yang diberikan sudah dalam bentuk sederhana sehingga tidak memberikan jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan subjek masih lemah dalam menyederhanakan suatu pecahan dalam bentuk aljabar.

- 2) Miskonsepsi dalam memahami unsur-unsur bentuk aljabar dan syarat suatu pecahan disebut sebagai pecahan dalam bentuk aljabar

Pada konsep ini, siswa dengan kelompok gaya kognitif *Field Dependence (FD)* sebagian besar mengalami miskonsepsi. Siswa *FD* miskonsepsi dalam memberikan definisi suatu pecahan disebut sebagai pecahan dalam bentuk aljabar. Penjelasan yang diberikan oleh siswa tidak sesuai dengan konsep syarat suatu pecahan disebut sebagai pecahan dalam bentuk aljabar, sehingga salah memberikan contoh serta salah menunjukkan mana yang bukan dan mana yang disebut pecahan dalam bentuk aljabar. Selain itu siswa *FD* juga kurang paham dengan unsur-unsur bentuk aljabar, dengan tidak paham mana yang disebut variabel, koefisien, dan konstanta. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa *FD* masih rendah dalam memberikan contoh dan mengklasifikasikan mana yang merupakan dan bukan suatu pecahan dalam bentuk aljabar.

- 3) Miskonsepsi pada konsep operasi perkalian dan penjumlahan pecahan dalam bentuk aljabar

Siswa *FD* banyak yang melakukan kesalahan yang mengarah pada miskonsepsi dalam konsep ini. Beberapa subjek mengalami miskonsepsi ketika melakukan perkalian pecahan dalam bentuk aljabar dengan melakukan perkalian silang antara pembilang dan penyebut yang kemudian hasil dari perkalian pertama diletakkan pada pembilang dan perkalian yang kedua diletakkan pada penyebut. Siswa *FD* juga banyak yang miskonsepsi pada operasi penjumlahan suku sejenis yang berpangkat. Subjek salah menjumlahkannya, bukan koefisien dari suatu bilangan yang dijumlahkan tetapi pangkatnya yang dijumlahkan. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman dan kemampuan siswa *FD* masih kurang dalam memahami konsep operasi perkalian dan penjumlahan pecahan dalam bentuk aljabar.

- 4) Miskonsepsi dalam memahami sifat distributif pada operasi perkalian pecahan dalam bentuk aljabar

Pada konsep ini, banyak subjek *FD* yang tidak paham mengenai konsep dari sifat distributif pada operasi perkalian pecahan dalam bentuk aljabar, sehingga banyak yang mengalami miskonsepsi pada konsep ini. Subjek *FD* menganggap bahwa sifat distributif itu sama halnya dengan bentuk operasi campuran yang memakai tanda kurung yang harus diselesaikan dahulu. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman dan kemampuan siswa *FD* lemah dalam memahami konsep sifat-sifat operasi perkalian pecahan dalam bentuk aljabar, terutama sifat distributif yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi.

- 5) Miskonsepsi pada konsep penghapusan (*cancelling*) pada operasi penjumlahan pecahan dalam bentuk aljabar

Pada konsep ini, siswa *FD* mengalami miskonsepsi dalam proses menyederhanakan operasi penjumlahan pecahan dalam bentuk aljabar dengan penyebut sama, yaitu melakukan penghapusan (*cancelling*) bilangan yang dianggap dapat dibuat menjadi 1 atau habis dibagi. Subjek *FD* tidak memandang operasi yang dipakai bukanlah merupakan operasi perkalian, mereka menganggap bahwa hal tersebut diperbolehkan dan benar. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman subjek *FD* pada konsep ini cukup rendah, sehingga menyebabkan terjadinya miskonsepsi.

- 6) Miskonsepsi pada konsep operasi perpangkatan pecahan dalam bentuk aljabar

Siswa *FD* pada konsep ini mengalami kesalahan pada sifat operasi perpangkatan yang merupakan hasil perkalian berulang dari bilangan yang dipangkatkan. Kebanyakan subjek *FD* menganggap hasil perkalian berulang tersebut, bilangan yang berpangkat untuk pangkatnya juga dikalikan. Konsep tersebut jelas salah, tetapi subjek *FD* memahaminya seperti itu. Hal ini jelas menunjukkan bahwa kemampuan siswa *FD* rendah pada konsep ini.

Siswa dengan kelompok gaya kognitif *Field Independence (FI)* juga mengalami miskonsepsi pada materi pecahan dalam bentuk aljabar. Siswa kelompok *Field Independence (FI)* mengalami miskonsepsi pada beberapa konsep di materi pecahan dalam bentuk aljabar. Berikut ini miskonsepsi yang terjadi pada siswa dengan tipe gaya kognitif *Field Independence (FI)* yaitu

- 1) Miskonsepsi pada konsep penyederhanaan pecahan dalam bentuk aljabar

Pada konsep ini, sebagian subjek *FI* sudah paham bagaimana proses menyederhanakan suatu pecahan dalam bentuk aljabar, tetapi ada beberapa subjek yang mengalami miskonsepsi dalam melakukan penyederhanaan. Subjek *FI* yang mengalami miskonsepsi pada konsep ini melakukan kesalahan yaitu mengalikan suku pada penyebut dengan pembilangnya, bukan membagi habis suku sejenis antar pembilang dan penyebutnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman subjek *FI* masih lemah pada konsep ini.

- 2) Miskonsepsi dalam memahami unsur-unsur bentuk aljabar dan syarat suatu pecahan disebut sebagai pecahan dalam bentuk aljabar

Pada konsep ini subjek *FI* sudah dapat membedakan mana yang bukan dan mana yang merupakan pecahan dalam bentuk aljabar, tetapi salah dalam memberikan alasannya, sehingga jika soal yang bukan merupakan pecahan dalam bentuk aljabar dijadikan ke bentuk pecahan, subjek menjadi kebingungan. Sebagian subjek *FI* juga mengalami kesalahan dalam memahami unsur-unsur bentuk aljabar,



sehingga menyebabkan subjek mengalami miskonsepsi. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman tentang konsep ini masih lemah.

- 3) Miskonsepsi pada konsep operasi perkalian dan penjumlahan pecahan dalam bentuk aljabar

Subjek *FI* pada konsep ini juga mengalami miskonsepsi. Kesalahan subjek *FI* yaitu salah dalam melakukan operasi penjumlahan pecahan dalam bentuk aljabar, dengan mengganti operasi “+” dengan “×”, sehingga subjek menjumlahkan pangkatnya bukan koefisiennya. Subjek *FI* juga salah ketika melakukan perkalian pecahan dalam bentuk aljabar dengan bilangan 1, subjek beranggapan bahwa  $\frac{1}{y} \times 1 = y$ . Hal ini menunjukkan bahwa subjek *FI* kurang paham dengan konsep operasi perkalian dan penjumlahan pecahan dalam bentuk aljabar.

- 4) Miskonsepsi dalam memahami sifat distributif pada operasi perkalian pecahan dalam bentuk aljabar

Pada konsep ini, subjek *FI* melakukan kesalahan dengan menjumlahkan suku tidak sejenis yang ada dalam tanda kurung, kemudian mengalikannya dengan bilangan yang ada di depan tanda kurung dan mengalikan semua bilangan yang ada dalam operasi tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa subjek *FI* masih belum paham dengan konsep ini, sehingga menyebabkan terjadinya miskonsepsi.

- 5) Miskonsepsi pada konsep penghapusan (*cancelling*) pada operasi penjumlahan pecahan dalam bentuk aljabar

Pada konsep ini, beberapa subjek *FI* melakukan kesalahan dengan menghilangkan atau menghapus (*cancelling*) suku sejenis yang ada pada pembilang dan penyebutnya yang sebenarnya tidak diperbolehkan, karena operasi yang dipakai yaitu operasi penjumlahan. Hal ini mengakibatkan subjek *FI* mengalami miskonsepsi dan menunjukkan bahwa pemahaman tentang konsep ini masih rendah.

- 6) Miskonsepsi pada konsep operasi perpangkatan pecahan dalam bentuk aljabar

Pada konsep ini, beberapa subjek *FI* sudah benar dalam melakukan langkah penyelesaiannya, tetapi salah ketika memakai sifat perpangkatan. Subjek *FI* hanya mengalikan bagian pembilangnya saja tanpa mengalikan bagian penyebutnya dan beberapa hanya menjabarkannya menjadi perkalian berulang sesuai dengan perpangkatannya tanpa mengalikan bilangan-bilangan yang dipangkatkan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman subjek *FI* pada konsep ini masih rendah, sehingga menyebabkan terjadinya miskonsepsi.

Siswa *Field Dependence (FD)* mengalami miskonsepsi hampir di setiap konsep pada materi pecahan dalam bentuk aljabar. Miskonsepsi yang banyak terjadi pada siswa *FD* yaitu konsep memahami unsur-unsur bentuk aljabar dan syarat suatu

pecahan disebut sebagai pecahan dalam bentuk aljabar, serta pada konsep memahami sifat distributif. Siswa *FD* salah dalam memberikan definisi suatu pecahan yang disebut sebagai pecahan dalam bentuk aljabar, sedangkan siswa *Field Independence (FI)* mengalami miskonsepsi yang paling sering terjadi pada konsep memahami sifat distributif. Selain itu siswa *FI* juga melakukan kesalahan memahami unsur-unsur bentuk aljabar dan syarat suatu pecahan yang disebut sebagai pecahan dalam bentuk aljabar.

Hal tersebut memiliki kesamaan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Smith Loren (dalam Panah, 2010), menyatakan bahwa performa matematika secara konseptual berhubungan dengan gaya kognitif *FI* dan *FD*. Siswa *FI* lebih memiliki tingkat efisiensi yang baik dibandingkan siswa *FD* dalam dasar matematika. Esra Enteva juga telah membuktikan keberhasilan siswa *FI* dengan nilai yang tinggi dalam memahami konsep matematika dibandingkan siswa *FD*.

## **2. Faktor penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa *Field Dependence (FD)* dan *Field Independence (FI)***

Faktor penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa *Field Dependence (FD)* lebih banyak dikarenakan oleh penalaran (*reasoning*) siswa yang tidak lengkap, dan kemampuan siswa yang kurang dalam memahami dan mengingat materi yang pernah diterima. Selain itu, faktor lain yang menyebabkan siswa *Field Dependence (FD)* mengalami miskonsepsi yaitu prakonsepsi yang tidak benar, intuisi yang salah dan penalaran (*reasoning*) yang tidak lengkap atau salah. Begitu juga dengan siswa *Field Independence (FI)* juga mengalami miskonsepsi yang disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa *Field Independence (FI)* yaitu dikarenakan prakonsepsi yang tidak benar, intuisi yang salah dan penalaran (*reasoning*) siswa yang tidak lengkap atau salah. Hal ini membuktikan bahwa siswa *FI* lebih baik dalam mempelajari matematika dibandingkan dengan siswa *FD*. Siswa *FD* cenderung kurang berminat dalam mempelajari konsep matematika. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alamolhodaei (2002), yaitu bahwa cara berpikir siswa *Field Independence (FI)* lebih tinggi dalam pemecahan masalah matematika dibandingkan dengan siswa *Field Dependence (FD)*. Begitu pula dengan hasil penelitian Sadi (2007), yang menemukan bahwa siswa dengan rentang umur 13-14 tahun sangat bergantung pada memori hafalan yang sebelumnya mempelajari teknik saat bekerja dengan pecahan dan banyak siswa mengalami miskonsepsi mengenai pecahan.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan secara umum bahwa miskonsepsi dapat terjadi pada setiap siswa, baik siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependence (FD)* yang memiliki cara berpikir rendah dalam menyelesaikan permasalahan matematika, maupun siswa dengan gaya kognitif *Field Independence (FI)* yang memiliki cara berpikir tinggi dalam pemecahan masalah matematika. Siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Adimulyo sebagian besar mengalami miskonsepsi pada materi pecahan dalam bentuk aljabar. Kebanyakan para siswa hanya memahami perhitungannya tanpa memahami konsepnya. Sehingga ketika dihadapkan pada persoalan yang baru, mereka mengalami kebingungan yang berujung terjadinya miskonsepsi. Berikut ini kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang sudah dilakukan yaitu

1. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa dengan kelompok gaya kognitif *Field Dependence (FD)* merata di setiap konsep-konsep yang ada pada materi pecahan dalam bentuk aljabar. Miskonsepsi tertinggi siswa *Field Dependence (FD)* terjadi pada konsep memahami unsur-unsur bentuk aljabar dan syarat suatu pecahan disebut sebagai pecahan dalam bentuk aljabar, pada konsep penghapusan (*cancelling*), pada konsep operasi perpangkatan, serta pada konsep memahami sifat distributif. Selain itu siswa *Field Dependence (FD)* juga mengalami miskonsepsi pada konsep operasi perkalian dan penjumlahan, dan konsep penyederhanaan pecahan dalam bentuk aljabar.
2. Miskonsepsi siswa dengan kelompok gaya kognitif *Field Independence (FI)* terjadi di beberapa konsep pada materi pecahan dalam bentuk aljabar. Miskonsepsi tertinggi siswa *Field Independence (FI)* terjadi pada konsep memahami sifat distributif, serta memahami unsur-unsur bentuk aljabar dan syarat suatu pecahan disebut sebagai pecahan dalam bentuk aljabar. Beberapa siswa *Field Independence (FI)* mengalami miskonsepsi pada konsep operasi perpangkatan dan konsep penyederhanaan pecahan dalam bentuk aljabar.
3. Faktor penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa dengan kelompok gaya kognitif *Field Dependence (FD)* lebih didominasi oleh penalaran (*reasoning*) siswa yang tidak lengkap dan kemampuan siswa yang kurang dalam memahami dan mengingat materi yang pernah diterima. Selain itu, juga disebabkan oleh prakonsepsi siswa yang tidak benar, intuisi yang salah dan penalaran (*reasoning*) yang tidak lengkap atau salah.
4. Faktor penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa dengan kelompok gaya kognitif *Field Independence (FI)* lebih didominasi oleh penalaran (*reasoning*) yang tidak

lengkap atau salah. Selain itu, juga disebabkan oleh prakonsepsi yang tidak benar dan intuisi yang salah.

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan mengenai miskonsepsi yang terjadi dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut.

1. Bagi guru matematika

Guru sebaiknya sebelum memulai suatu materi baru memberikan tes awal mengenai pemahaman dari peserta didiknya guna melihat prakonsepsi dan kemampuan masing-masing dari peserta didiknya tersebut. Sehingga jika diketahui ada gejala terjadinya miskonsepsi, para guru dapat segera mencari solusi yang tepat, guna menanggulangi terjadinya miskonsepsi yang berkelanjutan. Selain itu, gaya kognitif para peserta didik juga menjadi hal yang perlu diperhatikan oleh para guru. Karena dengan perbedaan gaya kognitif peserta didik, maka karakteristik peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah serta cara menerima dan memproses suatu informasi akan berbeda. Dengan mengetahui perbedaan gaya kognitif peserta didik yang termasuk dalam kelompok gaya kognitif *Field Dependence (FD)* dan *Field Independence (FI)* dapat mempermudah para guru dalam memberikan pembelajaran di dalam kelas. Beberapa strategi pembelajaran yang dapat dilakukan guru dalam membantu siswa dengan perbedaan gaya kognitif yang dapat membantu menanggulangi terjadinya miskonsepsi yaitu dengan cara memantau siswa di kelas untuk mengetahui mana anak-anak yang memiliki gaya kognitif *FI* dan *FD*, mendekati diri dengan para siswa terutama siswa dengan gaya kognitif *FD*, berikan penjelasan suatu konsep dengan terperinci bagi siswa *FD*, sehingga siswa lebih mudah menangkap dan mengolah informasi baru. Bagi siswa *FI*, guru perlu membimbing mereka ketika mengungkapkan pendapat dan berikan pembenaran saat penalaran siswa *FI* dalam menarik kesimpulan salah. Guru juga perlu paham lebih dalam dengan konsep dari materi yang akan diajarkannya sehingga siswa mendapat informasi yang benar, serta menjelaskan materi dengan memberi contoh-contoh soal beserta langkah penyelesaiannya dan memberikan tugas untuk menyelesaikan soal yang serupa, kemudian mengoreksi hasil pekerjaan siswa bersama-sama sambil memberikan pembedaan untuk penyelesaian yang salah, dan memberikan penghargaan bagi siswa yang mampu menyelesaikan pekerjaannya dengan baik. Guru juga dapat membentuk kelompok-kelompok kecil di kelas dengan pembagian pada setiap kelompok ada siswa *FI* dan sebagian siswa *FD*, kemudian diberi tugas untuk mengerjakan soal-soal dan bagi siswa yang mampu menyelesaikan tugasnya terlebih dahulu dapat membantu siswa yang

kesulitan dalam kelompoknya sehingga poin dalam kelompok dapat sempurna. Hal ini dilakukan agar siswa *FD* yang senang belajar bersama dapat bertukar pikiran dengan siswa *FI* yang cara berpikirnya lebih tinggi.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian mengenai miskonsepsi siswa pada matematika sebaiknya dikembangkan. Tidak hanya menganalisis pada materi pecahan dalam bentuk aljabar saja, tetapi pada materi-materi lain yang kemungkinan banyak ditemukan terjadinya miskonsepsi. Hal ini juga perlu didukung dengan penelitian penggunaan strategi atau metode mengajar yang tepat, yang dapat menghilangkan terjadinya miskonsepsi pada matematika, sehingga membantu meningkatkan kualitas pendidikan yang dapat menghasilkan sumber daya manusia yang lebih baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alamolhodaei, H. 2002. Students' Cognitive Style and Mathematical Word Problem Solving. *Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series D: Research in Mathematical Education*. Vol 6, No 2, pp 171-182.
- Azizan, U. H. and Ibrahim, F. 2012. Misconceptions in Comparing Fractions among Primary School Pupils in Malaysia. *International Journal of Social Science Tomorrow*. Vol 1, No 2, ISSN 2277-6168
- Egodawatte, G. 2011. *Secondary School Student's Misconceptions in Algebra*. Disertasi. Toronto: University of Toronto
- Nur Ghufro dan Rini Risnawati. 2012. *Gaya Belajar Kajian Teoretik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Olivier, A. 1989. Handling Pupils' Misconceptions. *The Thirteenth National Convention on Mathematics, Physical Science and Biologi Education*. Pretoria: University of Stellenbosch
- Panah, A. H. 2010. Study and Investigation of the Problem and Learning Disorders of Student by Various Cognitive Style in Mathematics Course at Rasht Shahid Chamran Higher Education Center. *The Journal of Mathematics and Computer Science*. Vol 1, No 3, pp 216-229.
- Sadi, A. 2007. Misconceptions in Numbers. *UGRU Journal Vol 5*
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Van de Wale, J. 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Jilid 1. (Alih bahasa Suyono). Jakarta: Erlangga