

# KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL OPERASI BENTUK ALJABAR

Lana Sugiarti\*

Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta

\*Korespondensi: lanasugiarti09@gmail.com

## ABSTRACT

*Mathematics is very important in the face of science and technology and in life everyday. Algebra is one part of mathematics that is close to everyday life, therefore understanding algebraic concepts is necessary for students. Difficulties in one part of mathematics can affect the difficulties of the other. This study aims to determine the difficulties experienced by students in solving the problem of algebraic operations. This type of research is qualitative research. Subjects in this study were students of class VIII D SMP Negeri 1 Salam Magelang, Central Java in the odd semester of the academic year 2016/2017. Data collection methods used include algebraic and open-ended operation tests. Data analysis techniques include data reduction, data presentation, and conclusions. The result of the research stated that there are students' difficulties in doing algebraic problems related to concept and principle. Difficulties experienced by students related to the concept of difficulty in determining variables and constants, including not understanding the definitions of variables and constants, and difficulties in applying the concept of division on algebra. While the difficulty experienced in terms of principle is the application of the principle of addition to the algebraic form, the reduction in algebraic form, multiplication on the algebraic form, simplifying algebraic fractions, factoring, and solving algebra-related stories.*

**Keywords:** *student difficulties; concept; principle; algebraic form.*

## ABSTRAK

Matematika sangat penting dalam menghadapi ilmu pengetahuan dan teknologi serta dalam kehidupan sehari-hari. Aljabar merupakan salah satu bagian dari matematika yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, oleh karena itu pemahaman konsep aljabar diperlukan bagi siswa. Kesulitan dalam satu bagian matematika dapat berpengaruh bagi kesulitan bagian yang lain. Penelitian ini bertujuan mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Salam Magelang, Jawa Tengah pada semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi tes operasi bentuk aljabar dan angket terbuka. Teknik analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat kesulitan siswa dalam mengerjakan soal aljabar yang berkaitan dengan konsep dan prinsip. Kesulitan yang dialami siswa terkait dengan konsep yaitu kesulitan dalam menentukan variabel dan konstanta, termasuk belum mengerti definisi dari variabel dan konstanta, dan kesulitan dalam menerapkan konsep pembagian pada aljabar. Sedangkan kesulitan yang dialami dalam hal prinsip yaitu penerapan prinsip penjumlahan pada bentuk aljabar, pengurangan pada bentuk aljabar, perkalian pada bentuk aljabar, menyederhanakan pecahan bentuk aljabar, memfaktorkan, dan menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan aljabar.

**Kata Kunci:** kesulitan siswa; konsep; prinsip; bentuk aljabar.

## A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang selalu ada disetiap jenjang pendidikan. Mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi selalu ada kaitannya dengan mempelajari matematika. Matematika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang aspek terapan maupun penalarannya banyak dimanfaatkan di berbagai bidang. Matematika merupakan ilmu yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Dalam aktifitas sehari-hari, tidak lepas dari peran serta matematika. Misalnya dalam transaksi jual beli di pasar, dalam aturan minum obat dari dokter, dalam mengukur bangunan, dan lain sebagainya. Itu artinya bahwa matematika merupakan hal yang kita butuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga berkaitan dengan geometri, aljabar, trigonometri, aritmatika, dan lain sebagainya. Matematika juga sangat penting dalam menghadapi kemajuan ilmu

pengetahuan dan teknologi Maka peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam matematika sangat diperlukan.

Kebutuhan siswa akan pemahaman matematika sangat diperlukan agar siswa dapat menyelesaikan soal dengan baik serta mampu menerapkan ilmu matematika yang diperolehnya ke dalam kehidupan sehari-hari. Maka untuk menjawab dari kebutuhan siswa akan pemahaman matematika seperti yang disampaikan oleh Lahinda (2015: 2) bahwa kebutuhan akan pemahaman dan penggunaan matematika dalam kehidupan setiap hari maupun di dunia kerja semakin besar dan terus bertambah. Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah diharapkan dapat memberikan semua siswa kesempatan untuk memahami bahkan melakukan matematika dalam kehidupan. Tetapi dengan adanya siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal matematika, maka akan menghambat siswa tersebut untuk dapat melakukan matematika dalam kehidupannya.

Hambatan siswa dalam mempelajari matematika berpengaruh terhadap penguasaan materi yang dipelajari selanjutnya. Ditinjau dari keragaman materi pelajaran matematika, bahwa satu pokok bahasan berkaitan dengan satu atau lebih pokok bahasan yang lain, maka kesulitan siswa pada suatu bahasan akan berdampak kesulitan satu atau lebih bahasan yang lain. Ini berarti kesulitan siswa mempelajari satu bagian matematika dapat berdampak pada kesulitan siswa dalam mempelajari bagian matematika yang lain. Soedjadi (1996: 27) mengatakan bahwa kesulitan yang dialami siswa akan memungkinkan terjadi kesalahan sewaktu menjawab soal tes. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab persoalan aljabar merupakan bukti adanya kesulitan yang dialami oleh siswa pada materi tersebut. Hal tersebut menegaskan bahwa kesulitan merupakan penyebab terjadinya kesalahan. Hal ini juga senada dengan yang disampaikan bahwa keberhasilan siswa yang kurang optimal terhadap pencapaian hasil belajar dimungkinkan karena terdapat kesulitan belajar dalam diri siswa (Novferma, 2016: 3).

Berkaitan dengan banyak hal yang dipelajari dalam matematika, maka tidak jarang ditemui siswa yang merasa kesulitan dalam memahami matematika. Kesulitan itu ditemui dari siswa di tingkat pendidikan dasar bahkan di pendidikan tinggi. Pada siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) contohnya masih banyak ditemui siswa yang merasa kesulitan dalam mengerjakan soal matematika. Banyak dari mereka berpendapat bahwa ada materi tertentu dalam matematika yang sulit untuk dipahami. Berdasarkan hasil ujian tengah semester dan bertanya dengan guru matematika di kelas VIII SMP Negeri 1 Salam, diperoleh informasi bahwa pada kelas VIII D kebanyakan dari mereka mengeluh mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal matematika pada materi faktorisasi aljabar. Hal ini juga dapat dibuktikan dengan nilai hasil ujian tengah semester yang rendah pada materi faktorisasi aljabar. Umumnya mereka kesulitan dalam memahami konsep dan perhitungannya.

Menurut Bagle dalam Herman Hudojo (2005: 36) menyatakan bahwa sasaran atau objek penelaahan matematika adalah fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Fakta biasanya meliputi istilah (nama), notasi (lambang/symbol), dan lain-lainnya. Sedangkan konsep merupakan ide abstrak yang memungkinkan untuk mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh. *Skill* berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memberikan jawaban. Sedangkan prinsip dapat berupa gabungan konsep dan beberapa fakta. Setelah siswa belajar matematika diharapkan siswa memperoleh keempat hal tersebut. Oleh karena itu, setelah siswa belajar mengenai aljabar, diharapkan siswa juga dapat memperoleh keempat hal tersebut yang berkaitan dengan materi aljabar. Mengenali bentuk aljabar dan unsur-unsurnya merupakan salah satu kompetensi dasar berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan yang ada di SMP atau sederajat.

Sedangkan Cooney (1975: 204) menyatakan bahwa kesulitan-kesulitan siswa dalam belajar matematika agar difokuskan pada dua jenis pengetahuan matematika yang penting yaitu pengetahuan konsep-konsep dan pengetahuan prinsip-prinsip. Dengan demikian untuk mengetahui kesulitan belajar siswa dalam mempelajari aljabar dapat ditinjau dari pengetahuan siswa tentang konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam aljabar. Berdasarkan beberapa hal yang telah disampaikan tersebut maka pemahaman konsep dan prinsip dalam aljabar tentunya juga tidak lepas dari operasi-operasi bentuk

aljabar yang digunakan. Penguasaan siswa akan pengoperasian bentuk aljabar tersebut akan mempengaruhi penguasaan materi siswa terhadap aljabar. Oleh karena itu, konsep dan prinsip dasar yang diteliti dalam hal ini difokuskan pada operasi bentuk aljabar. Agar dapat mengetahui kesulitan siswa terkait operasi bentuk aljabar pada siswa kelas VIII maka dilakukan penelitian yang berjudul Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar.

## **B. PEMBAHASAN**

Kesulitan-kesulitan siswa dalam mempelajari matematika akan membuat siswa tersebut terhambat dalam memahami matematika dan berdampak pada penguasaan materi yang akan dipelajari selanjutnya. Terdapat berbagai faktor yang membuat siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Kesulitan yang dialami siswa tersebut dapat menyebabkan siswa tersebut mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal. Materi aljabar merupakan materi yang dipelajari sejak kelas VII yang mencakup banyak bahasan yang dipelajari. Tidak berhenti disitu saja, tetapi juga materi aljabar dipelajari hingga di perguruan tinggi. Oleh karena itu penting menguasai materi aljabar bagi siswa sejak awal dikenalkan aljabar.

Kesulitan yang dialami siswa pada tingkat sebelumnya maka akan menyebabkan siswa tersebut kesulitan pada tingkat selanjutnya. Apalagi materi aljabar sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Penguasaan aljabar siswa akan berpengaruh terhadap penerapan aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Aljabar sering kali ditemui dalam kehidupan sehari-hari di sekitar kita. Kemampuan dasar yang dipelajari akan menentukan penguasaan pada pemahaman materi selanjutnya. Cakupan materi aljabar yang luas juga memerlukan pemahaman dalam mempelajarinya.

Penelitian yang dilakukan oleh Seifi dan kawan-kawannya pada tahun 2012 mengungkapkan bahwa penyebab kesulitan siswa adalah berbagai kesulitan teks, konteks-konteks yang tidak familier di dalam permasalahan, dan penggunaan strategi yang tidak sesuai dari guru-guru. Maka dalam hal ini peran guru juga sangat penting dalam membantu siswa memahami materi yang diajarkan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Limardani (2015), hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar antara lain kesulitan dalam menuliskan pengertian suku, variabel, dan konstanta. Kesulitan lain yang dialami yaitu kesulitan dalam membuat model matematika, kesulitan dalam memberikan contoh lain, kesulitan dalam menyatakan bentuk operasi aljabar ke bentuk operasi aljabar lainnya, kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan operasi aljabar, kesulitan dalam menuliskan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, dan kesulitan dalam mengoperasikan berbagai permasalahan aljabar yang melibatkan syarat perlu dan syarat cukup. Kesulitan terbesar yang dialami siswa yaitu kesulitan dalam menuliskan pengertian suku, variabel, dan konstanta. Faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar antara lain faktor intern (minat, motivasi, bakat, intelegensi) dan faktor ekstern (keluarga, guru, sekolah). Faktor tertinggi penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar adalah faktor ekstern yang berasal dari guru. Maka dari itu penting memiliki kemampuan dalam operasi bentuk aljabar dan selanjutnya mengetahui alasan dari kesulitan yang dilakukan siswa agar guru mampu menyusun metode pembelajaran yang tepat agar siswa tidak mengalami kesulitan belajar.

Penelitian lain dilakukan oleh Permatasari (2015) yang menunjukkan bahwa persentase kesulitan pada indikator pemahaman konsep yaitu sebesar 61,59% dan tergolong pada kategori kesulitan yang tinggi. Penyebab dari kesulitan siswa dalam menyatakan ulang konsep adalah siswa tidak paham benar akan konsep aljabar. Sehingga siswa masih merasa bingung untuk menyelesaikan soal materi aljabar. Hal tersebut disebabkan karena siswa terbiasa untuk menyelesaikan soal tanpa memahami konsep yang terkandung dalam soal dengan baik. Serta penggunaan metode mengajar, alat peraga, dan media dalam pembelajaran oleh guru cukup mempengaruhi kesulitan siswa dalam mempelajari aljabar.

Operasi hitung merupakan bekal dasar yang hendaknya dimiliki dalam mempelajari materi aljabar. Hal ini dikarenakan dalam materi aljabar terdapat berbagai operasi hitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Materi operasi hitung bentuk aljabar juga berkaitan dengan penerapan aljabar dalam kehidupan sehari-hari seperti yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Misalnya dalam transaksi jual beli di pasar ataupun dalam menghitung suatu luas atau keliling dari suatu bidang. Maka dari itu penguasaan terhadap operasi aljabar penting karena sebagai bekal keterampilan untuk penguasaan materi aljabar yang selanjutnya. Keterampilan dalam penguasaan materi aljabar tersebut akan berdampak pada hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Azis mendeskripsikan tingkat dan letak kesulitan belajar matematika siswa pada aspek kognitif dan kategorisasi masalah belajar matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam aspek kognitif dan aspek afektif. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dimaknai bahwa siswa masih banyak yang mengalami kesulitan dalam belajar terutama dalam mempelajari matematika.

Seperti yang telah disampaikan oleh Azis di atas bahwa kesulitan siswa ada bermacam-macam, maka diperlukan suatu analisis kesulitan yang dialami siswa untuk dapat mengetahui jenis dan letak kesulitan yang dialami siswa. Cooney dalam pendahuluan di atas menjelaskan bahwa kesulitan–kesulitan siswa dalam belajar matematika agar difokuskan pada dua jenis pengetahuan matematika yang penting yaitu pengetahuan konsep–konsep dan pengetahuan prinsip–prinsip. Oleh karena itu fokus pada penelitian ini hanya terkait dengan konsep dan prinsip pada operasi bentuk aljabar. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui jenis kesulitan siswa dan letak kesulitan siswa dalam menyelesaikan operasi bentuk aljabar khususnya terkait dengan konsep dan prinsip.

Pengetahuan siswa tentang konsep–konsep aljabar dapat ditinjau kemampuannya, dan dalam studi ini siswa yang tidak kesulitan menggunakan konsep jika siswa dapat: (1) menandai, mengungkapkan dengan kata–kata, dan mendefinisikan konsep; (2) menggunakan konsep dari yang telah dipelajari tentang aljabar untuk menyelesaikan soal dengan benar. Kesulitan dalam memahami prinsip aljabar dalam diri siswa dapat ditinjau dari pengetahuan siswa tentang prinsip–prinsip matematika yang berkaitan dengan aljabar. Pengetahuan tentang prinsip–prinsip aljabar juga dapat ditinjau kemampuannya, dan dalam studi ini siswa yang tidak kesulitan menggunakan prinsip antara lain jika siswa dapat: (1) mengenali kapan suatu prinsip diperlukan; (2) menggunakan prinsip secara benar. Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang muncul yang berkaitan dengan pembelajaran aljabar adalah siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari aljabar, khususnya dalam operasi bentuk aljabar sehingga siswa melakukan kesalahan – kesalahan pada saat menyelesaikan soal aljabar. Kesulitan belajar siswa yang dikaji dalam studi ini adalah melalui analisis kesalahan – kesalahan siswa dalam menyelesaikan aljabar yang terkait dengan penguasaan konsep dan prinsip.

Manfaat dalam penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberi manfaat dalam mendeskripsikan kesalahan – kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar yang berkaitan dengan konsep dan prinsip aljabar, mendorong guru untuk mencari tindakan alternatif dalam mengatasi kesulitan siswa – siswa dalam belajar matematika khususnya pada materi aljabar, meningkatkan kualitas pembelajaran matematika khususnya pada materi aljabar, meningkatkan kualitas pembelajaran aljabar khususnya dan matematika pada umumnya, serta memberikan informasi dan pengalaman bagi yang melakukan studi ini tentang permasalahan yang terjadi di kelas sesungguhnya.

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif. Jenis penelitian kualitatif dipilih agar bisa mendeskripsikan kesulitan siswa dengan jelas. Cara menentukan partisipan adalah dengan bertanya kepada guru, manakah kelas yang mempunyai nilai rata – rata hasil ujian aljabar terendah. Kelas VIII SMP Negeri 1 Salam terdiri dari 6 kelas, dari kelas VIII A sampai dengan kelas VIII F. Dari informasi yang diberikan oleh guru, kelas VIII D mempunyai hasil ujian tengah semester yang rata – ratanya terendah pada materi aljabar. Sehingga peneliti memilih kelas VIII D untuk dijadikan partisipan dalam melakukan studi ini.

Pengumpulan data dilakukan saat jam pelajaran matematika. Pengumpulan data dilakukan atas ijin dari guru pengampu mata pelajaran matematika yang telah bersedia kelasnya dijadikan untuk tempat penelitian. Dalam melakukan pengumpulan data, peneliti menggunakan instrumen tes operasi bentuk aljabar untuk mengetahui jenis kesulitan siswa yang berkaitan dengan aljabar dan angket terbuka untuk mengetahui bagian yang sulit dari materi aljabar dan faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada hari Rabu, 23 November 2016 pukul 12.15 – 13.45 di kelas VIIID SMP Negeri 1 Salam.

Tes aljabar dilakukan bersama-sama tanpa membuka buku (*close book*). Data yang diharapkan berupa hasil pekerjaan siswa pada lembar jawab yang disertai dengan langkah – langkah dalam penyelesaian soal tersebut. Data hasil tes aljabar ini digunakan sebagai dasar untuk menganalisis kesulitan siswa pada penguasaan konsep dan prinsip. Pengerjaan siswa yang salah dianalisis kemudian dikelompokkan kedalam jenis-jenis kesulitan yang berkaitan dengan konsep dan prinsip.

Angket yang digunakan dalam studi ini adalah angket terbuka yang terdiri atas pertanyaan-pertanyaan. Butir-butir pertanyaan pada angket terbuka digunakan untuk mengetahui bagian soal yang sulit dan faktor-faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Angket terbuka ini disajikan dalam bentuk sederhana sehingga responden dapat memberi isian sesuai kehendak dan keadaan yang dialaminya saat itu. Sedangkan dokumentasi dilakukan dengan mengabadikan kegiatan yang berupa hasil pengisian angket terbuka dan hasil pekerjaan siswa yang berupa hasil tes.

Teknik analisis data yang digunakan meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh dalam studi ini berupa data hasil tes aljabar dan data hasil pengisian angket terbuka. Setelah data terkumpul, dilakukan reduksi data yang bertujuan untuk memfokuskan pada hal-hal yang akan diteliti yaitu pada analisis jawaban siswa dari subjek yang telah ditentukan. Analisis data dilakukan dengan kriteria sebagai berikut:

1. Apabila siswa membuat kesalahan yang berkaitan dengan konsep dari setiap langkah dalam menyelesaikan soal aljabar, maka siswa tersebut dinyatakan mengalami kesulitan dalam memahami konsep aljabar.
2. Apabila siswa membuat kesalahan yang berkaitan dengan prinsip dari setiap langkah dalam menyelesaikan soal aljabar, maka siswa tersebut dinyatakan mengalami kesulitan dalam memahami prinsip aljabar.

Tahapan analisis data dalam studi ini adalah sebagai berikut:

a. Reduksi data

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu, dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan dapat ditarik dan diverifikasi.

Tahap reduksi data dalam studi ini meliputi:

- 1) Mengoreksi hasil pekerjaan siswa yang akan dianalisis kedalam kesulitan konsep atau prinsip.
- 2) Membaca hasil jawaban angket terbuka yang sudah ditulis oleh siswa dan disederhanakan kedalam bahasa yang baik sebagai pendukung untuk memperkuat jawaban tes siswa yang mengalami kesulitan konsep dan prinsip.

b. Penyajian data

Penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dalam tahap ini data yang berupa hasil pekerjaan siswa disusun menurut urutan kesalahan yang dilakukan dan dikelompokkan yang mengalami kesulitan dalam konsep dan yang mengalami kesulitan dalam prinsip. Kegiatan ini menunjukkan informasi yang memungkinkan suatu penarikan kesimpulan atau tindakan.

Tahap penyajian data dalam studi ini meliputi:

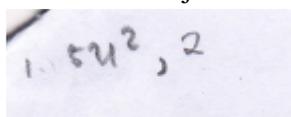
- 1) Menyajikan hasil pekerjaan siswa yang telah dipilih untuk dianalisis.
  - 2) Menyajikan hasil angket terbuka sesuai dengan kesulitan yang dialami siswa.
- c. Menarik kesimpulan atau verifikasi

Verifikasi adalah sebagian dari suatu kegiatan dari konfigurasi yang utuh sehingga mampu menjawab pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian. Hal ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil pekerjaan siswa dan hasil angket terbuka, maka dari hal tersebut dapat ditarik kesimpulan.

Tes dilaksanakan pada hari Rabu, 23 November 2016 di kelas VIIID SMP Negeri 1 Salam. Tes dilakukan pada siswa yang berjumlah 32 orang. Masing-masing siswa mengerjakan soal tes aljabar dan dilanjutkan dengan mengerjakan angket terbuka untuk mengetahui letak kesulitan konsep dan prinsip pada materi aljabar. Soal dan angket terbuka yang digunakan dalam tes aljabar ini ada dalam lampiran. Dari 32 siswa yang diberikan soal, dipilih siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan aljabar. Adapun selengkapnya hasil analisis masing-masing kesalahan penyebab kesulitan yang dilakukan dalam konsep aljabar dianalisis sebagai berikut:

- 1) Menentukan variabel dan konstanta

Soal: Bentuk aljabar  $6x^3 - 5x^2 + x + 2$ , variabel dan konstantanya adalah ....

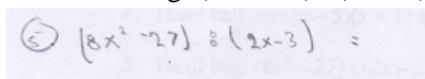


Dari jawaban siswa A yang dalam mengerjakan soal terkait dengan variabel dan konstanta tersebut, siswa terlihat kurang memahami definisi dari variabel dan konstanta. Siswa tersebut menjawab bahwa variabelnya adalah  $5x^2$  dan konstantanya yaitu 2. Hal ini juga dapat dilihat dari hasil pengerjaan soal angket terbuka siswa A yang mengatakan bahwa ia merasa sedikit kesulitan dalam mengerjakan soal yang diberikan. Ketika ia ditanya apakah mengerti tentang apa itu variabel dan konstanta, ia juga menjawab bahwa ia sedikit mengerti. Itu artinya bahwa siswa belum paham betul apa itu variabel dan apa itu konstanta. Hasil dari angket yang dikerjakan oleh siswa A adalah sebagai berikut:

1. Apakah kamu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 1?  
Jawab : sedikit kesulitan
- Apakah kamu mengerti apa itu variabel dan konstanta?  
Jawab : sedikit mengerti

- 2) Memahami konsep pembagian pada aljabar

Soal: Hasil bagi  $(8x^3 - 27) : (2x - 3)$  adalah ....



Dari soal yang diberikan, terlihat bahwa siswa C tidak menjawab soal tersebut sama sekali. Dari hal ini dapat diketahui bahwa siswa C belum memahami konsep pembagian pada aljabar, padahal waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal ini sudah cukup waktu. Hal ini juga dapat dilihat dari jawaban angket terbuka yang dikerjakan oleh siswa C sebagai berikut:

- Apakah kamu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 5? Jika iya, kesulitan apa yang kamu alami pada saat mengerjakan soal tersebut?  
Jawab : iya, lupa cara
- Apakah materi pembagian pada aljabar merupakan materi yang mudah untuk kamu pahami? Jelaskan beserta dengan alasannya!  
Jawab : tidak, susah

Hasil jawaban pada angket terbuka, siswa C menjawab bahwa ia kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 5. Ia mengatakan bahwa ia lupa cara pengerjaan soal pembagian pada aljabar. Selain itu, ia juga menjawab bahwa soal aljabar merupakan materi yang tidak mudah untuk dipahami. Hal ini terbukti dalam jawaban pertanyaan yang kedua. Ia mengatakan bahwa materi aljabar merupakan materi yang susah.

Berdasarkan jawaban siswa yang tidak menjawab soal sama sekali, dapat dikatakan bahwa siswa tersebut mempunyai berbagai macam alasan antara lain siswa tidak mengetahui sama sekali soal tersebut atau lupa dan kehabisan waktu untuk mengerjakannya. Kesulitan masalah kata pada anak-anak dengan ketidakmampuan belajar (Garcia, Jimenez, dan Hess, 2006). Selain itu juga siswa merasa sulit dalam menyelesaikan soal karena kurang memahami materi yang telah diajarkan. Kesulitan yang dialami siswa tersebut dapat dilihat dari jawaban siswa yang dijawab, baik itu jawaban benar ataupun salah.

Dari hasil yang diperoleh dalam analisis mengenai kesulitan dalam pengerjaan soal aljabar yang berkaitan dengan materi aljabar di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa penyebab kesulitan dalam mengerjakan soal aljabar yang berkaitan dengan konsep yaitu ada dua hal, yaitu kesulitan dalam: (1) menentukan variabel dan konstanta; serta (2) belum memahami konsep pembagian pada materi aljabar.

Selanjutnya akan dibahas mengenai kesulitan dalam pengerjaan soal operasi bentuk aljabar terkait dengan prinsip. Akan ditampilkan contoh hasil pekerjaan siswa yang mengalami kesulitan pemahaman prinsip:

$$\begin{aligned} & \textcircled{2} (x-5y) + (2x-4y) \\ & \quad x + 3x - 5y - 4y \\ & \quad = 3x^2 + 9y^2 = -2 \end{aligned}$$

Dari hasil jawaban siswa H di atas, terlihat bahwa ia belum menguasai prinsip penjumlahan pada aljabar. Hal ini terbukti bahwa dalam jawaban yang diberikan, ia salah dalam perhitungannya. Ia menjawab bahwa  $x + 3x = 3x^2$ , dan  $-5y - 4y = (+)9y^2$ . Dan hasil dari  $3x^2 + 9y^2 = -2$ . Dari hal ini terlihat bahwa ia belum memahami materi yang diberikan yang menyebabkan ia kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hasil dari jawaban angket terbuka yang dikerjakan oleh siswa H adalah sebagai berikut:

2. Apakah kamu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 2? Jika iya, berikan alasanmu!  
 Jawab : Iya, karena saya belum tahu cara mengerjakannya.  
 Apakah menurutmu, materi penjumlahan pada bentuk aljabar mudah untuk dipahami?  
 Berikan alasanmu!  
 Jawab : Sulit, karena saya belum terlalu paham dim menjumlahkannya.

Jawaban dari angket terbuka yang dijawab oleh siswa H tersebut menunjukkan bahwa ia merasa kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 2 yang berkaitan dengan penjumlahan pada aljabar. Alasan ia kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut dikarenakan ia belum mengetahui cara mengerjakannya. Selain itu, menurutnya materi penjumlahan pada bentuk aljabar sulit untuk dipahami. Hal ini dikarenakan ia belum terlalu paham dalam menjumlahkannya. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa siswa H merasa kesulitan karena belum tahu cara mengerjakannya dan belum terlalu paham dalam menjumlahkannya.

Dari analisis dan pembahasan mengenai kesulitan siswa yang berkaitan dengan konsep dan prinsip tersebut diperoleh hasil bahwa kesulitan siswa dalam mengerjakan soal aljabar sangat bervariasi. Ada yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan konsep, dan ada juga yang kesulitan mengerjakan soal yang berkaitan dengan prinsip. Masing – masing siswa mengalami kesulitannya sendiri – sendiri.

### C. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang mengacu pada teori Cooney, dapat diambil kesimpulan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal bermacam – macam. Ada yang kesulitan dalam memecahkan soal berkaitan dengan prinsip, dan ada pula yang kesulitan dalam menyelesaikan soal berkaitan dengan konsep. Kesulitan siswa yang berkaitan dengan konsep aljabar yaitu kesulitan siswa dalam menentukan variabel dan konstanta. Siswa belum mengetahui definisi dari variabel dan konstanta. Kesulitan konsep yang selanjutnya yaitu mengenai konsep pembagian aljabar. Siswa belum memahami konsep pembagian pada aljabar sehingga siswa kesulitan mengerjakan soal yang berkaitan dengan konsep pembagian pada aljabar. Sedangkan kesulitan dalam prinsip ada enam, yaitu prinsip penjumlahan pada aljabar, pengurangan pada aljabar, perkalian pada aljabar, menyederhanakan pecahan bentuk aljabar, memfaktorkan bentuk aljabar, dan menyelesaikan soal cerita bentuk aljabar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Azis. “Analisis Kesulitan Kognitif dan Masalah Afektif Siswa SMA dalam Belajar Matematika Menghadapi Ujian Nasional”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, (2015).
- Bunga, A. D. P. “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Aljabar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Bangil”. *Jurnal Kadikma*, (2015).
- Cooney, T. J., Davis, J. E., & Henderson, B. K. *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston, MA: Houghton Mifflin Company, (1975): 204.
- Garcia, A.I., Jimenez, J.E., & Hess, S. “Solving Arithmetic Word Problems: An Analysis of Classification as a Function of Difficulty in Children with and Without Arithmetic Learning Disabilities”. *Journal of Learning Disabilities*, May/Jun (2006): 39, 3; ProQuest pg.270.
- Hudojo, Herman. *Teori Dasar Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud, (2005).
- Lahinda, Y. “Analisis Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, (2015): 2.
- Limardani, Gathut. “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Aljabar Berdasarkan Teori Pemahaman Skemp pada Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 4 Jember”. *UNEJ: Artikel Ilmiah Mahasiswa*, (2015).
- Novferma, N. “Analisis Kesulitan dan Self-Efficacy Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, (2016): 3.
- Seifi, M., Haghverdi, M., & Azizmohamadi, F. “Recognition of students’ difficulties in solving mathematical word problems from the viewpoint of teachers”. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, (2012): 2(3)2923-2928.
- Soedjadi, R. “Diagnosis Kesulitan Siswa Sekolah Dasar dalam Belajar Matematika”. Surabaya: *Jurnal Jurusan Matematika FMIPA*, (1996): 27.