

**Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Aljabar  
Berdasarkan Teori Pemahaman Skemp pada Siswa Kelas VIII D  
SMP Negeri 4 Jember**  
*(The Analysis of Student's difficulties in Solving Algebraic Operation  
Problem Based on Skemp Understanding Theorem at The Grade VIII D  
SMP Negeri 4 Jember)*

Gathut Limardani, Dinawati Trapsilasiwi, Arif Fatahillah  
Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember (UNEJ)  
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121  
email: dinawati.fkip@unej.ac.id

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan letak kesulitan, persentase tingkat kesulitan, faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan, dan persentase pengaruh kesulitan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar berdasarkan teori pemahaman Skemp pada siswa kelas VIII-D SMP Negeri 4 Jember baik dari siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan antara lain tes, angket, dan wawancara. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-D SMP Negeri 4 Jember. Dalam penelitian ini analisis data yang dilakukan menggunakan analisis deskriptif. Data yang dianalisis pada penelitian ini antara lain data dari tes pendahuluan, tes 1, angket, dan wawancara. Soal pada tes 1 dikorelasikan dengan indikator pemahaman menurut Skemp yaitu ketika siswa masuk pada pemahaman relasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar antara lain kesulitan dalam menuliskan pengertian suku, variabel, dan konstanta dengan persentase 69,7%; kesulitan dalam menentukan variabel dengan persentase 22,2%; kesulitan dalam menentukan koefisien dengan persentase 19,7%; kesulitan dalam menentukan konstanta dengan persentase 9,1%; kesulitan dalam membuat model matematika dengan persentase 45,5%; kesulitan dalam memberikan contoh lain dengan persentase 3,0%; kesulitan dalam menyatakan bentuk operasi aljabar ke bentuk operasi aljabar lainnya dengan persentase 30,3%; kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan operasi aljabar dengan persentase 47,0%; kesulitan dalam menuliskan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep dengan persentase 63,6%; dan kesulitan dalam mengoperasikan berbagai permasalahan aljabar yang melibatkan syarat perlu dan syarat cukup dengan persentase 44,4%. 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 dengan persentase pengaruh sebesar 44,7%.

**Kata kunci:** kesulitan, pemahaman Skemp, aljabar.

**Abstract**

The purpose of this research is to describe the difficulty, the percentage level of difficulty, the factors that affect difficulty, and the percentage of the influence of difficulty in resolving the problem of the operation of algebra based on the theory of Skemp understanding at the grade VIII D SMP Negeri 4 Jember students who has advance, average, or low mathematics capability. The type of this research is descriptive research with qualitative and quantitative approach. Data collection method used are tests, poll, and interview. The subject of this research are students of VIII-D grade. In this research, the data analysis performed uses descriptive analysis. The analyzed data in this study include the preliminary test, a test 1, a poll, and interview. The tes 1 correlated with indicators of Skemp understanding when the students come to the relational understanding. The results of this research showed that students difficulties in resolving algebra operation are the difficulty in understanding between the syllable, variable, and the constant with percentage 69,7%; difficulty in determining variable with percentage 22.2%; difficulty in determining the coefficient with percentage 19.7%; difficulty in determining the constant with percentage 9.1%; difficulty in making mathematical models with percentage 45.5 %; difficulty in giving another example with percentage 3,0%; difficulty in declaring the form of the algebra operation to the form of others algebra operation with percentage 30,3%; difficulty in resolve the problem of algebra operation with percentage 47,0%; difficulty to write a necessary and the sufficient condition of a concept with percentage 63,6%; and difficulty when operating the various problems that involves necessary and sufficient condition with percentage 44,4%. The greatest students difficulties is the difficulty in write the syllable, variable, and the constant definition. The causes of the students difficulties in resolving the algebra operation are internal factors (the interest, the motivation, the talent, the intelligence) and external factors (family, teachers, the school). The highest factor causes of the students difficulties in resolving the algebra operation is a external factor derived from the teacher with the influence percentage 44,7% .

**Keywords :** difficulty, Skemp understanding, algebra  
ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA, 2015, 1 (1): 1-7

## Pendahuluan

Dalam prakteknya pembelajaran tidak selalu berhasil dikarenakan berbagai hambatan. Hambatan-hambatan yang membuat kurang optimalnya informasi yang diserap siswa diistilahkan dengan kesulitan belajar. Kesulitan belajar dapat dialami oleh siswa dari kelompok kemampuan tinggi, sedang, dan rendah [5]. Pendapat tersebut menegaskan bahwa tidak hanya siswa berkemampuan rendah saja yang mengalami kesulitan dalam memahami suatu materi tetapi siswa berkemampuan sedang dan tinggi juga bisa mengalami kesulitan yang ditandai dengan ketidakmampuan siswa menyelesaikan soal-soal dengan benar.

Kesulitan yang dialami siswa akan memungkinkan terjadi kesalahan sewaktu menjawab soal tes. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal bentuk aljabar merupakan bukti adanya kesulitan yang dialami siswa pada materi tersebut [3]. Hubungan antara kesalahan dan kesulitan dapat diperhatikan pada kalimat "Jika seorang siswa mengalami kesulitan maka ia akan membuat kesalahan".

Kesalahan-kesalahan yang dibuat siswa mengindikasikan adanya kesulitan yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap sebuah materi tertentu. Skemp menjelaskan bahwa pemahaman dibagi atas pemahaman relasional dan pemahaman instrumental. Dapat dikategorikan sebagai pemahaman relasional, jika siswa selain dapat menentukan hasil, namun juga dapat menjelaskan mengapa hasilnya seperti itu. Pemahaman dikategorikan sebagai pemahaman instrumental, jika siswa hanya dapat menentukan hasil namun ia tidak dapat menjelaskan mengapa hasilnya seperti itu. Skemp menyatakan bahwa pemahaman instrumental sejatinya belum termasuk pada kategori pemahaman, sedangkan pemahaman relasional sudah termasuk pada kategori pemahaman. Pernyataan tersebut menegaskan bahwa siswa telah paham terhadap materi tertentu apabila siswa telah mencapai pemahaman relasional. Pemahaman relasional sendiri dibagi ke dalam tujuh indikator.

Materi aljabar merupakan salah satu bagian dari matematika yang diajarkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang digunakan pada materi matematika lainnya, meliputi fungsi, persamaan garis lurus, trigonometri, dan lain sebagainya. Oleh sebab itu konsep aljabar sangat penting ditanamkan pada jenjang ini. Berdasarkan uraian diatas, maka dalam penelitian ini dipilihlah judul "Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Aljabar Berdasarkan Teori Pemahaman Skemp pada Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 4 Jember". Dengan penelitian ini diharapkan guru dapat mengetahui letak kesulitan serta faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan saat mengerjakan soal operasi aljabar.

## Metode Penelitian

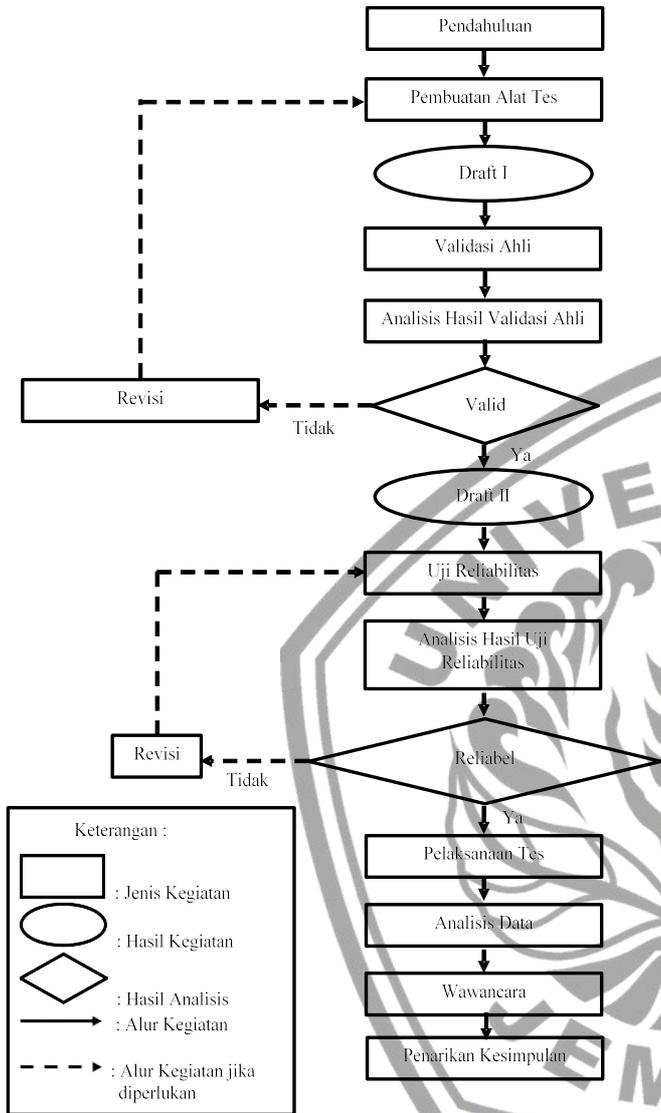
Jenis penelitian ini adalah penelitian diskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk mendiskripsikan suatu gejala, peristiwa atau kejadian secara sistematis dan akurat mengenai sifat-sifat populasi atau daerah tertentu.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata, kalimat, skema dan gambar. Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. Data kualitatif yang diangkakan misalnya terdapat dalam skala pengukuran sebuah angket [4]. Berdasarkan pendapat tersebut, maka penelitian ini menggunakan dua jenis data sekaligus yaitu kualitatif dan kuantitatif. Untuk mempermudah dalam melaksanakan penelitian ini maka diperlukan alur penelitian seperti pada Gambar 1. Dari bagan pada Gambar 1 dapat dijelaskan langkah-langkah penelitian yaitu:

1. Pendahuluan, pada langkah ini yang dilakukan yaitu menentukan daerah penelitian, membuat surat ijin penelitian, serta berkoordinasi dengan guru untuk menentukan jadwal pelaksanaan penelitian.
2. Pembuatan alat tes, yang dilakukan pada langkah ini adalah membuat alat tes yang berupa soal tes pendahuluan, soal tes 1, angket, dan pedoman wawancara.
3. Pengujian validitas, pada tahap ini dilakukan validasi terhadap alat tes. Uji validitas dilakukan dengan 2 orang dosen Matematika FKIP Universitas Jember dan 1 orang guru SMP Negeri 4 Jember
4. Penganalisisan data hasil uji validitas, pada tahap ini dilakukan analisis hasil validitas dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Jika memenuhi kriteria valid maka akan lanjut pada langkah selanjutnya, jika tidak akan dilakukan revisi dan uji validitas kembali.
5. Pengujian reliabilitas, pada tahap ini alat tes yang telah divalidasi diujikan pada kelas lain yaitu kelas VIII E dan VIII B untuk melihat kejajegan dari alat tes.
6. Penganalisisan data hasil reliabilitas, pada tahap ini dilakukan analisis data reliabilitas dengan menggunakan rumus *alpha*. Apabila alat tes sudah reliabel alat tes siap digunakan untuk penelitian, namun jika belum reliabel, maka harus dilakukan revisi dan uji reliabilitas kembali.
7. Pelaksanaan tes. Tes yang diberikan tes pendahuluan untuk menentukan siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Tes 1 untuk mencari dimana letak kesulitan dan persentase tingkat kesulitan dalam menyelesaikan soal materi operasi aljabar. Angket yang digunakan untuk menentukan faktor-faktor penyebab kesulitan serta persentase masing-masing faktor penyebab kesulitan.
8. Penganalisisan data, pada langkah ini hasil pekerjaan siswa dari tes pendahuluan dianalisis untuk menentukan siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian soal tes 1 dianalisis untuk melihat dimana letak kesulitan dan persentase tingkat kesulitan berdasarkan teori pemahaman Skemp. Angket digunakan untuk menelusuri faktor-faktor yang berpengaruh pada kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar serta persentase pengaruh faktor-faktor penyebab kesulitan.
9. Wawancara, dilakukan kepada siswa yang menjadi wakil dari kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah. Tiap kelompok diwakili oleh satu

siswa. Wawancara ini bertujuan untuk verifikasi atau triangulasi data.

10. Penyimpulan data, Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Secara umum teknik pengambilan data pada penelitian ini meliputi tes tertulis, angket, dan wawancara.

a. Tes Tertulis

Tes tertulis digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengorganisasi pengetahuannya ketika memecahkan masalah. Bentuk tes dalam penelitian ini adalah bentuk *essay* atau uraian sebanyak 10 soal yang sebelumnya telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Soal tes dikorelasikan dengan indikator pemahaman menurut Skemp.

b. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup yaitu terdiri atas pernyataan dengan jawaban tertentu sebagai pilihan [2]. Butir-butir pada angket digunakan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar berdasarkan teori pemahaman Skemp

yang dipandang dari faktor intern dari dalam diri siswa dan faktor ekstern dari luar diri siswa.

c. Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur. Wawancara terstruktur adalah wawancara yang pewawancaranya menetapkan sendiri masalah dan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan [1]. Metode wawancara digunakan untuk memverifikasi data yang diperoleh dari tes tertulis dan angket tentang letak dan jenis kesulitan yang dialami siswa serta faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kesulitan siswa.

Untuk menentukan persentase tingkat kesulitan digunakan rumus:

$$P = \frac{\sum S}{\sum S + \sum B} \times 100\%$$

Keterangan :

*P* = Persentase tingkat kesulitan

*S* = Jumlah jawaban salah

*B* = Jumlah jawaban benar

Hasilnya dibandingkan dengan kriteria taraf atau tingkat kesulitan sebagai berikut :

Taraf atau Tingkat Kesulitan (%)	Kriteria
$79 \leq P \leq 100$	Sangat Tinggi
$65 \leq P < 79$	Tinggi
$39 \leq P < 65$	Sedang
$0 \leq P < 39$	Rendah

Analisis angket untuk mengetahui persentase tingkat pengaruh masing-masing faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar dihitung dengan menggunakan rumus :

$$PP = \frac{Q}{T} \times 100\%$$

Keterangan :

*PP* = Persentase Pengaruh

*Q* = Jumlah skor yang dijawab siswa

*T* = Jumlah skor maksimal

Hasil perhitungan persentase tersebut kemudian dikualifikasikan berdasarkan tabel berikut :

Persentase Penyebab (%)	Kualifikasi Penyebab
$86,6 \leq P \leq 100$	Sangat Lemah
$73,2 < P \leq 86,6$	Lemah
$59,8 < P \leq 73,2$	Cukup
$46,4 < P \leq 59,8$	Kuat

33 ≤ P ≤ 46,4

Sangat Kuat

### Hasil Penelitian

Pengumpulan data telah dilakukan pada tanggal 24, 27 Februari dan 3, 5 Maret 2015 dengan rincian kegiatan pengumpulan data untuk uji validitas instrumen, uji reliabilitas instrumen, dan pengambilan data dari subjek yang telah ditentukan

#### a. Hasil Uji Validitas Instrumen

Analisis uji validitas menggunakan rumus korelasi *product moment*. Berdasarkan hasil validasi soal tes pendahuluan, diperoleh nilai  $\alpha=0,7513$ , nilai ini terletak pada rentang  $0,60 < \alpha \leq 0,80$  artinya nilai koefisien validitas tes pendahuluan adalah tinggi. Pada validasi tes 1 diperoleh nilai  $\alpha=0,89466$ , nilai ini terletak pada rentang  $0,80 < \alpha \leq 1,00$  berarti nilai validitas soal tes 1 adalah sangat tinggi. Pada validasi angket diperoleh nilai  $\alpha=0,94901$ , nilai ini terletak pada rentang  $0,80 < \alpha \leq 1,00$  yang berarti nilai validitas dari angket adalah sangat tinggi. Dengan kategori interpretasi koefisien validitas tinggi dan sangat tinggi maka instrumen tidak perlu divalidasi kembali, namun hanya dilakukan revisi mengenai tata bahasa sesuai dengan saran revisi dari validator.

#### b. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan rumus *Alpha* diperoleh  $r_{11}=0,728356$  untuk tes pedahuluan, dari tabel kategori interpretasi koefisien reliabilitas, nilai ini masuk pada rentang  $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ , maka koefisien reliabilitas memiliki kategori tinggi. Untuk reliabilitas tes 1 diperoleh nilai  $r_{11}=0,66784$ , nilai ini masuk pada rentang  $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ , sehingga koefisien reliabilitas memiliki kategori tinggi. Untuk reliabilitas angket diperoleh nilai  $r_{11}=0,459304$ , nilai ini masuk pada rentang  $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ , sehingga koefisien reliabilitas memiliki kategori sedang. Dengan kategori interpretasi koefisien reliabilitas tinggi dan sedang maka instrumen tidak perlu diuji reliabilitas kembali. Instrumen siap digunakan untuk penelitian.

#### c. Hasil Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Teori Pemahaman Skemp

##### Setelah dilakukan penentuan kelas tinggi, sedang, dan rendah melalui tes pendahuluan, maka dilakukan uji tes 1 untuk melihat dimana letak kesulitan, dan persentase masing-masing kesulitan berdasarkan teori pemahaman Skemp. Setelah melakukan tes 1, diberikan angket untuk melihat apa saja faktor yang berpengaruh, dan persentase masing-masing faktor dalam menyelesaikan soal operasi aljabar berdasarkan teori pemahaman Skemp. Pada masing-masing soal telah dikorelasikan dengan indikator pemahaman Skemp dengan kesulitan dan persentase pada masing-masing indikator sebagai berikut:

1. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari

Pada indikator ini, siswa harus mampu menuliskan pengertian suku, variabel, dan konstanta. Apabila salah, maka siswa dianggap mengalami kesulitan pada indikator ini. Indikator ini ada pada soal no 1. Dari kategori tinggi ada 3 siswa mengalami kesulitan, sedang sebanyak 10 siswa, dan 8 siswa dari kategori rendah. Berdasarkan uraian di atas baik dari kategori tinggi, sedang, dan rendah sebanyak 23 siswa dari 33 siswa mengalami kesulitan, ini berarti persentase tingkat kesulitan dalam menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari sebesar 69,7%, persentase ini masuk pada kriteria tinggi.

#### 2. Kemampuan mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut

Pada indikator ini siswa harus dapat menentukan variabel, koefisien, dan konstanta dari suatu bentuk aljabar. Indikator ini ada pada soal no 1, 3, 4, 5, dan 9. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa persentase tingkat kesulitan dalam menentukan koefisien dari soal no 1 sebesar 30,3%, tingkat kesulitan pada soal no 3 sebesar 21,2%, dan tingkat kesulitan pada soal no 9 sebesar 15,2%. Rata-rata dari masing-masing soal maka tingkat kesulitan dalam menentukan variabel dari suatu bentuk aljabar adalah 22,2%. Selanjutnya persentase tingkat kesulitan dalam menentukan koefisien dari soal no 1 sebesar 21,2%, tingkat kesulitan pada soal no 4 sebesar 18,2%, dan tingkat kesulitan pada soal no 9 sebesar 18,2%. Rata-rata dari masing-masing soal maka tingkat kesulitan dalam menentukan koefisien dari suatu bentuk aljabar adalah 19,7%. Persentase tingkat kesulitan dalam menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar pada soal no 1 sebesar 3,0%, tingkat kesulitan pada soal no 5 sebesar 3,0%, dan tingkat kesulitan pada soal no 9 sebesar 21,2%. Rata-rata dari masing-masing soal maka tingkat kesulitan dalam menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar adalah 9,1%. Dari hasil di atas maka persentase tingkat kesulitan siswa berdasarkan kemampuan mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut sebesar 17,0%, persentase ini masuk pada kriteria rendah.

#### 3. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma

Pada indikator ini siswa harus dapat mengaplikasikan konsep algoritma dalam aljabar yang telah dipelajari untuk membentuk model matematika dari suatu soal cerita. Indikator ini ada pada soal no 9. Dari kategori tinggi ada sebanyak 4 siswa mengalami kesulitan, kategori sedang sebanyak 5 siswa, dan dari kategori rendah ada sebanyak 8 siswa. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa ada 15 siswa mengalami kesulitan baik dari kategori tinggi, sedang, maupun rendah dari total siswa sebanyak 33 siswa. Ini berarti tingkat kesulitan indikator kemampuan menerapkan konsep secara algoritma sebesar 45,5%, persentase ini masuk pada kriteria sedang.

4. Kemampuan memberikan contoh dari konsep yang dipelajari  
 Pada indikator ini siswa harus dapat memberikan contoh lain berbentuk soal cerita yang menggunakan konsep aljabar. Indikator ini terdapat pada soal no 10. Dari kategori tinggi dan sedang tidak ada siswa yang mengalami kesulitan, sedangkan dari kategori rendah ada 1 orang yang mengalami kesulitan. Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa dari kategori tinggi, sedang, dan rendah hanya 1 siswa mengalami kesulitan, maka persentase tingkat kesulitan indikator kemampuan memberikan contoh dari konsep yang dipelajari sebesar 3,0%, persentase ini masuk pada kriteria rendah.
5. Kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika  
 Pada indikator ini akan dilihat dari pekerjaan siswa cara memanipulasi sebuah operasi ke dalam bentuk operasi lainnya. Indikator ini terdapat pada soal no 7 dan 8. Pada soal no 7 ada 3 siswa dari kategori tinggi mengalami kesulitan dalam menyatakan operasi aljabar ke bentuk operasi lainnya, ada 6 siswa dari kategori sedang mengalami kesulitan, dan 8 siswa dari kategori rendah mengalami kesulitan. Persentase tingkat kesulitan indikator ini pada soal no 7 sebesar 51,5%. Pada soal no 8 ada 1 siswa dari kategori sedang dan 2 siswa dari kategori rendah yang mengalami kesulitan dalam menyatakan operasi aljabar ke bentuk operasi lainnya. Persentase tingkat kesulitan indikator ini pada soal no 8 sebesar 9,1%. Apabila persentase dari kesulitan pada soal no 7 dan 8 dirata-rata maka akan menghasilkan persentase tingkat kesulitan siswa berdasarkan Kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika sebesar 30,3%, persentase ini masuk pada kriteria rendah.
6. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika)  
 Pada indikator ini siswa harus menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan berbagai konsep operasi yang dilihat dari ketepatan siswa dalam melakukan operasi aljabar. Indikator ini terdapat pada soal no 7 dan 8. Pada soal no 7 ada 5 siswa dari kategori tinggi yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan berkaitan dengan operasi aljabar yang melibatkan berbagai konsep operasi, dari kategori sedang dan rendah masing-masing ada 9 siswa yang mengalami kesulitan. Persentase tingkat kesulitan indikator ini pada soal no 7 sebesar 66,7%. Pada soal no 8 ada 2 siswa dari kategori tinggi mengalami kesulitan, 4 siswa dari kategori sedang, dan 4 siswa dari kategori rendah. Persentase tingkat kesulitan indikator ini pada soal no 8 sebesar 27,3%. Apabila dari perolehan ini di rata-rata maka menghasilkan persentase sebesar 47,0%. Persentase ini menunjukkan persentase tingkat kesulitan siswa berdasarkan indikator kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika) dengan kriteria sedang.
7. Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep  
 Pada indikator ini siswa harus dapat menuliskan syarat agar dapat dilakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar serta siswa harus dapat mengoperasikan dari berbagai bentuk aljabar yang melibatkan syarat perlu dan syarat cukup. Indikator ini terdapat pada soal no 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8. Pada soal no 6 siswa harus dapat menuliskan syarat agar dapat dilakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar, apabila siswa salah menuliskan, maka siswa diindikasikan mengalami kesulitan. Ada masing-masing 7 siswa dari kategori tinggi dan sedang mengalami kesulitan dalam menuliskan syarat agar dapat dilakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar, sedangkan dari kategori rendah ada 8 siswa mengalami kesulitan. Persentase tingkat kesulitan indikator ini pada soal no 6 sebesar 63,6%. Untuk soal no 2, 3, 4, 5, 7, dan 8 mengharuskan siswa untuk dapat mengoperasikan dari berbagai bentuk aljabar yang melibatkan syarat perlu dan syarat cukup. Berdasarkan uraian di atas pada soal no 2 sebanyak 9 siswa baik dari kategori tinggi, sedang, dan rendah mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 27,3%. Untuk soal no 3, sebanyak 14 siswa baik dari kategori tinggi, sedang, dan rendah mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 42,4%. Untuk soal no 4, sebanyak 4 siswa baik dari kategori tinggi, sedang, dan rendah mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 12,1%. Kemudian untuk soal no 5, sebanyak 12 siswa baik dari kategori tinggi, sedang, dan rendah mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 36,4%. Selanjutnya untuk soal no 7, sebanyak 6 siswa baik dari kategori tinggi, sedang, dan rendah mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 18,2%. Dan untuk soal no 8, sebanyak 16 siswa baik dari kategori tinggi, sedang, dan rendah mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 48,5%. Apabila dirata-rata dari setiap persentase kesulitan dari masing-masing soal, maka persentase tingkat kesulitan berdasarkan indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep sebesar 44,4% dengan kriteria sedang.

### Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa kesulitan tidak hanya dialami oleh siswa berkemampuan rendah, namun juga dialami oleh siswa berkemampuan sedang, bahkan siswa berkemampuan tinggi juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal materi operasi aljabar. Indikator kesulitan ini dikorelasikan dengan indikator pemahaman menurut Skemp. Teori Skemp menyatakan bahwa seorang anak dikatakan memahami suatu materi apabila anak masuk pada pemahaman relasional, dalam hal ini pemahaman

relasional dibagi ke dalam tujuh indikator yaitu kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, kemampuan mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, kemampuan menerapkan konsep secara algoritma, kemampuan memberikan contoh dari konsep yang dipelajari, kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika, kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika), dan kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

Analisis angket digunakan untuk mengetahui faktor-faktor dan persentase pengaruh faktor-faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. Faktor penyebab kesulitan dilihat dari faktor intern dan ekstern. Untuk faktor intern dibagi menjadi faktor minat yang berkaitan dengan ketertarikan siswa pada pembelajaran aljabar dengan persentase pengaruh sebesar 83,3%, faktor motivasi yang berkaitan dengan usaha yang dilakukan siswa untuk belajar materi operasi aljabar dengan persentase pengaruh sebesar 72,7%, faktor bakat yang dilihat dari potensi siswa yang dibawa sejak lahir dengan persentase pengaruh sebesar 80,1%, dan faktor intelegensi yang berkaitan dengan kecakapan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar dengan persentase pengaruh sebesar 77,8%. Untuk faktor intern persentase faktor minat, bakat dan intelegensi berpengaruh lemah sedangkan faktor motivasi cukup berpengaruh pada kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. Faktor ekstern dibagi ke dalam faktor yang berasal dari keluarga berkaitan dengan sarana/prasarana yang disediakan oleh orang tua dan perhatian yang diberikan dengan persentase pengaruh sebesar 84,1%, faktor yang berasal dari guru berkaitan dengan kualitas guru dan metode yang digunakan saat mengajar yang berpengaruh sebesar 54,7%, dan faktor sekolah yang dilihat dari ketersediaan fasilitas, suasana kelas, kondisi gedung, dan letak gedung dengan persentase pengaruh sebesar 80,8%. Faktor yang berasal dari keluarga dan sekolah berpengaruh lemah, sedangkan faktor dari guru berpengaruh kuat pada kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar

### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diambil beberapa kesimpulan tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar berdasarkan teori pemahaman Skemp, sebagai berikut :

- a. Kesulitan dan persentase masing-masing kesulitan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar berdasarkan teori pemahaman Skemp yaitu:
  1. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
    - a) Persentase tingkat kesulitan menuliskan pengertian suku, variabel, dan konstanta adalah sebesar 39,4% (sedang).
  2. Kemampuan mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut

- a) Persentase tingkat kesulitan dalam menentukan variabel dari suatu bentuk aljabar adalah sebesar 22,2% (rendah).
  - b) Persentase tingkat kesulitan dalam menentukan koefisien dari suatu bentuk aljabar adalah sebesar 19,7% (rendah).
  - c) Persentase tingkat kesulitan dalam menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar adalah sebesar 9,1% (rendah).
  3. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma
    - a) Persentase tingkat kesulitan dalam membuat model matematika dari soal cerita adalah sebesar 45,5% (sedang)
  4. Kemampuan memberikan contoh dari konsep yang dipelajari
    - a) Persentase tingkat kesulitan dalam memberikan contoh lain permasalahan aljabar dalam kehidupan sehari-hari adalah sebesar 3,0% (rendah).
  5. Kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika
    - a) Persentase tingkat kesulitan dalam menyatakan operasi ke bentuk operasi lainnya adalah sebesar 30,0% (rendah).
  6. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika)
    - a) Persentase tingkat kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan operasi aljabar yang melibatkan berbagai konsep operasi adalah sebesar 47,0% (sedang).
  7. Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep
    - a) Persentase tingkat kesulitan dalam menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari permasalahan aljabar adalah sebesar 63,6% (sedang).
    - b) Persentase tingkat kesulitan dalam mengoperasikan dari berbagai bentuk permasalahan aljabar yang melibatkan syarat perlu dan syarat cukup adalah sebesar 44,4% (sedang).
  - c. Faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar antara lain faktor intern terdiri dari minat, motivasi, bakat, dan intelegensi. Kemudian faktor ekstern terdiri dari faktor keluarga, guru, dan sekolah. Persentase pengaruh masing-masing faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar adalah sebagai berikut :
    1. Faktor Intern
      - 1) Minat, persentase pengaruh sebesar 83,3% (kuat)
      - 2) Motivasi, persentase pengaruh sebesar 72,7% (cukup)
      - 3) Bakat, persentase pengaruh sebesar 80,1% (kuat)
      - 4) Intelegensi, persentase pengaruh sebesar 77,8% (kuat)
    2. Faktor Ekstern
      - 1) Keluarga, persentase pengaruh sebesar 84,1% (kuat)
      - 2) Guru, persentase pengaruh sebesar 54,7% (lemah)
      - 3) Sekolah, persentase pengaruh sebesar 80,8% (kuat)
- Berdasarkan penelitian mengenai analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar berdasarkan teori

pemahaman Skemp, maka didapatkan beberapa saran sebagai berikut:

- a. Kepada peneliti selanjutnya, disarankan untuk lebih memfokuskan penelitian pada subjek dari kategori berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
- b. Kepada peneliti selanjutnya, disarankan untuk tidak salah menafsirkan definisi yang ingin digunakan dalam penelitian.
- c. Kepada guru, disarankan untuk lebih meningkatkan metode yang dipakai saat mengajar.
- d. Faktor-faktor yang diteliti lebih disesuaikan dengan teori pemahaman Skemp.

### Ucapan Terima Kasih

Paper disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Jember. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd dan Bapak Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing tugas akhir.

### Daftar Pustaka

- [1] Moleong, Lexy J. 2001. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [2] Nasution, S. 1982. *Didaktik Asas-Asas Mengajar*. Bandung: Jemmars.
- [3] Soedjadi, R. 1996. *Diagnosa Kesulitan Siswa Sekolah Dasar dalam Belajar Matematika*. Jurnal Jurusan Matematika FPMIPA FKIP Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- [4] Sugiyono. 2005. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- [5] Widdiharto, Rachmadi. 2008. *Diagnosa Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remedinya*. Jakarta: Depdiknas.

