

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Penelitian

Pada penelitian ini langkah pertama adalah menentukan subjek penelitian. Subjek penelitian dipilih siswa SMP Negeri 3 Kertak Hanyar Kabupaten Banjar karena selain lokasi dari SMP Negeri 3 Kertak Hanyar Kabupaten Banjar tidak terlalu jauh dengan lokasi rumah sehingga tidak memakan banyak waktu dan biaya selama penelitian juga dikarenakan siswa SMP Negeri 3 Kertak Hanyar Kabupaten Banjar memiliki kemampuan yang relatif bervariasi.

Dari diskusi dengan guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 3 Kertak Hanyar Kabupaten Banjar, maka dipilih siswa kelas VIII A sebagai kelas penelitian. Surat ijin penelitian dan jadwal penelitian dibuat bersama dengan guru matematika SMP Negeri 3 Kertak Hanyar Kabupaten Banjar, dan ditetapkan jadwal penelitian pada minggu ke tiga bulan Agustus. Sebelum penelitian dilaksanakan, instrument penelitian yang berupa soal tes pendahuluan, soal tes 1 dan angket diuji validitasnya.

Soal tes dibuat menjadi dua bentuk soal yang berbeda. Soal tes pendahuluan diuji validitas di kelas VIII C dan tes 1 diuji validitas di kelas VIII A, kemudian untuk angket akan diuji validitas bahasa dan konstruksi. Uji validitas konstruksi pada masing-masing instrument memetakan setiap butir soal ke indikator pemahaman Skemp dengan kesesuaian pada indikator soal dan indikator angket. Uji validitas dilakukan dengan cara memberikan lembar soal pendahuluan kepada siswa kelas VIII C yang apabila hasilnya sudah valid maka tidak perlu lagi diuji validitas soal tes

1 kepada siswa kelas VIII A. Soal tes pendahuluan dan soal tes 1 yang di validasi dilengkapi dengan kisi-kisi soal dan kunci jawaban. Begitu pula dengan angket dilengkapi dengan kisi-kisi angket. Hasil uji validitas soal tes pendahuluan ada pada lampiran 12. hasil uji validitas soal tes 1 ada pada lampiran 13, dan untuk uji validitas angket menyesuaikan rumusan masalah. Data yang diperoleh dari hasil uji validitas selanjutnya digunakan untuk merevisi instrument yang terdiri dari soal tes pendahuluan, soal tes 1 dan angket.

B. Pelaksanaan Tes

Setelah diuji validitas dan reliabilitas selanjutnya dilaksanakan tes berupa tes 1 dan pemberian angket pada kelas penelitian yaitu kelas VIII A SMP Negeri 3 Kertak Hanyar Kabupaten Banjar yang berjumlah 20 orang. Pertama yaitu memberi soal tes 1 yang bertujuan untuk menentukan siswa yang masuk pada kategori tinggi, sedang dan rendah. Tes ini dilaksanakan pada tanggal 30 Agustus 2017 yang bertempat di kelas VIII A. rekapitulasi perhitungan hasil tes 1 dapat dilihat pada lampiran 14.

Data tersebut, kemudian dibuat distribusi data berkelompok untuk menentukan kelas interval tinggi, sedang dan rendah. Perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran 14. Dari perhitungan tersebut kategori tinggi apabila siswa memperoleh nilai pada interval $77 \leq x \leq 100$, kategori sedang apabila siswa memperoleh nilai pada interval $53 \leq x \leq 76$, dan kategori rendah apabila siswa memperoleh nilai pada interval $29 \leq x \leq 52$. Data siswa pada masing-masing kategori dapat dilihat pada lampiran 12, dari data tersebut dapat dilihat siswa yang masuk kategori tinggi tidak ada, siswa yang

masuk kategori sedang sebanyak 12 orang, dan siswa yang masuk kategori rendah sebanyak 8 orang.

Dilakukan wawancara dan diskusi dengan guru matematika SMP Negeri 3 Kertak Hanyar untuk menentukan subjek yang akan digunakan dalam wawancara. Penentuan ini didasarkan pada seberapa komutatif siswa dalam menyampaikan pendapatnya. Pada masing-masing kategori tinggi, sedang, dan rendah dipilih semua siswa untuk dijadikan subjek wawancara.

Setelah dilakukan penentuan subjek wawancara melalui tes 1 untuk melihat letak kesulitan, dan persentase masing-masing kesulitan berdasarkan teori pemahaman Skemp. Tes ini dilaksanakan pada tanggal 30 Agustus 2017 pada siswa kelas VIII A yang berjumlah 20 orang. Hasil analisis dan perhitungan persentase masing-masing kesulitan tercantum pada lampiran 12, setelah melakukan tes 1, diberikan angket untuk melihat apa saja faktor yang berpengaruh, dan persentase pengaruh masing-masing faktor dalam menyelesaikan soal operasi aljabar berdasarkan teori pemahaman Skemp. Langkah terakhir adalah melakukan wawancara kepada subjek yang telah ditentukan sebelumnya. Wawancara ini dilaksanakan pada tanggal 6 September 2017 yang bertujuan untuk mengecek keabsahan dan kevalidan data yang diperoleh dari tes 1 dan angket mengenai letak kesulitan dan faktor-faktor yang berpengaruh.

C. Hasil Analisis Data

Pada subbab ini akan disajikan tentang analisis pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar, dan analisis angket yang didasarkan pada teori

pemahaman Skemp. Hasil analisis ini akan memperlihatkan kesulitan apa saja yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar, persentase masing-masing kesulitan, faktor yang menyebabkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal, dan juga persentase pengaruh masing-masing faktor.

Dalam subbab ini akan dikaji dan dideskripsikan secara kualitatif mengenai kesulitan yang dialami siswa. Kesulitan ini dihubungkan dengan indikator Skemp. Apabila siswa melakukan kesalahan pada masing-masing soal yang telah dikorelasikan dengan indikator pemahaman Skemp maka siswa dianggap mengalami kesulitan pada indikator Skemp tersebut. Untuk memeriksa keabsahan data dilakukan perbandingan antara hasil pengerjaan siswa dengan hasil wawancara pada subjek wawancara.

D. Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Teori Pemahaman Skemp

Berikut ini akan disajikan analisis hasil pekerjaan soal tes 1 dari siswa kelas VIII A baik dari kategori tinggi, sedang, maupun rendah. Analisis ini didasarkan pada indikator pemahaman menurut Skemp. Apabila siswa melakukan kesalahan pada soal yang telah dikorelasikan dengan indikator pemahaman Skemp, maka siswa mengalami kesulitan pada indikator tersebut. Selain itu pada subbab ini juga disajikan secara kualitatif persentase masing-masing kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar berdasarkan teori pemahaman Skemp.

1. Kemampuan Menyatakan Ulang Konsep yang Telah dipelajari

a) Menuliskan pengertian suku, variabel dan konstanta

Pada indikator ini siswa harus dapat menuliskan pengertian dari suku, variabel dan konstanta. Apabila salah, maka siswa dianggap mengalami kesulitan pada indikator ini. Jawaban pekerjaan subjek G dengan kategori kemampuan sedang.

Hasil pekerjaan siswa pada lampiran 19, siswa belum dapat menuliskan pengertian suku, variabel, dan konstanta dengan benar. Hasil pekerjaan siswa tersebut dibandingkan dengan hasil wawancara dengan siswa. Transkrip pada lampiran 18 memperlihatkan bahwa siswa kebingungan mengenai pengertian suku, variabel, dan konstanta namun siswa tidak kebingungan saat menentukan mana yang dimaksud dengan suku, variabel, dan konstanta. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan siswa sebenarnya tidak mengalami kesulitan dalam menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari. Adapun siswa yang mengalami kesulitan dari kategori sedang hanya siswa dengan kode G. Dari 12 siswa dengan kategori rendah sebanyak 1 siswa mengalami kesulitan.

Jawaban pekerjaan siswa dengan kode K dari kategori rendah pada lampiran 19 siswa K tidak dapat menuliskan pengertian suku, variabel dan konstanta. Menyatakan pengertian suku adalah adanya beserta aljabar yang dihilangkan ada suku awal jumlah dan selisih, kemudian pengertian variabel dan konstanta sudah benar. Dari jawaban siswa tersebut terlihat masih bingung menuliskan pengertian suku seharusnya suku adalah variabel beserta koefisien atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

Siswa mengalami kesulitan pada indikator kemampuan menyatakan ulang konsep yang dipelajari. Kesulitan ini juga dialami siswa dari kategori rendah dengan kode I, A, C, M, Q, R, D. dari 8 siswa dengan kategori sedang sebanyak 6 siswa mengalami kesulitan. Berdasarkan transkrip wawancara pada lampiran 18 subjek mengatakan lupa akan materi atau dengan pengertian dari ketiga komponen tersebut. Hal ini berkaitan dengan tingkat intelegensi siswa pada bagian ingatan.

Berdasarkan uraian di atas baik dari kategori sedang dan rendah sebanyak 7 siswa dari 20 siswa mengalami kesulitan, ini berarti dalam satu kelas persentase kesulitan dalam menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari sebesar 35%.

2. Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya pesyaratan yang membentuk konsep tersebut.

a) Menentukan variabel suku dari suatu bentuk aljabar

Indikator ini selanjutnya disebut sebagai indikator B1 yang terbagi ke dalam tiga soal, yakni soal no 1, soal no 3 dan soal no 9. Selanjutnya akan disajikan analisis jawaban soal no 1. Jawaban siswa J dari kategori sedang pada lampiran 19, semua subjek menjawab dengan tepat suku dari soal no 1. Hal ini berarti siswa tidak mengalami kesulitan dalam indikator soal no 1.

Berikut disajikan hasil pekerjaan siswa dari kategori rendah pada lampiran 19. Berdasarkan jawaban di atas subjek D mengalami kesulitan dalam menyebutkan suku pada soal no 1. Hal ini berarti siswa mengalami kesulitan dalam indikator soal no 1. Siswa yang mengalami kesulitan dari kategori rendah dalam menyebutkan suku dari soal no 1 adalah siswa dengan kode A, D, dan K. dari 8 siswa dengan kategori rendah sebanyak 2 siswa mengalami kesulitan. Dari uraian di atas dapat disimpulkan

bahwa dari indikator B1 pada soal no 1 ada sebanyak 3 siswa mengalami kesulitan dari kategori rendah dari total semua siswa sebanyak 20 siswa. Ini berarti tingkat kesulitan indikator B1 pada soal no 1 sebesar 15%.

Indikator B1 pada soal no 3 akan dianalisis dari jawaban siswa. Berikut disajikan jawaban siswa P dari kategori sedang ada pada lampiran 19. Gambar tersebut memperlihatkan bahwa siswa menyebutkan dengan tepat variabel suku pertama dari jawaban soal no 3. Ini berarti siswa tidak mengalami kesulitan dalam menyebutkan variabel suku pertama dari jawaban soal no 3. Siswa yang mengalami kesulitan dalam indikator B1 pada soal no 3 dari kategori sedang yakni siswa dengan kode B, E, F, G, H, N, dan F. Dari 12 siswa dengan kategori sedang sebanyak 7 orang mengalami kesulitan.

Jawaban dari siswa R dari kategori renda. Berdasarkan jawaban dari R pada lampiran 19 tampak bahwa subjek kebingungan dalam menyebutkan variabel suku pertama dari jawaban soal no 3, R menyebutkan y dan 2 sebagai variabel suku pertama, seharusnya x^2 . Dari hal ini dapat disimpulkan siswa mengalami kesulitan dalam indikator B1 pada soal no 3. Semua siswa mengalami kesulitan dalam indikator B1 pada soal no 3 dari kategori rendah yakni siswa dengan kode A, C, D, H, K, M, dan Q.

Uraian di atas dapat disimpulkan bahwa indikator B1 pada soal no 3 ada sebanyak 15 siswa mengalami kesulitan baik siswa dengan kategori sedang maupun rendah dari total siswa sebanyak 20 siswa. Ini berarti tingkat kesulitan indikator B1 pada soal no 3 sebesar 75%.

Subjek H dari kategori sedang, Dari gambar pada lampiran 19 dapat dilihat siswa kesulitan dalam memahami soal. Semua siswa mengalami kesulitan dalam melibatkan variabel di dalam membuat model matematika yakni siswa dengan kode B, E, F, G, H, J, L, O, P, S dan T dari kategori sedang.

Subjek C dari kategori rendah dengan hasil pekerjaan ada lampiran 19, C mengalami kesulitan dalam memahami soal. Semua siswa dari kategori rendah juga mengalami kesulitan dalam melibatkan variabel di dalam membuat model matematika adalah siswa dengan kode B, E, F, G, H, J, L, O, P, S dan T.

Hasil wawancara menunjukkan hal yang relatif sama dengan jawaban siswa ketika mengerjakan soal tes. Berdasarkan hasil wawancara pada lampiran 18 dengan kategori sedang, siswa kebingungan dalam menentukan mana yang dimaksud dengan variabel, kesulitan dalam menentukan variabel suku dari suatu bentuk aljabar. Hal ini disebabkan oleh faktor dari dalam diri siswa yakni lupa.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator B1 pada soal no 9 semua siswa mengalami kesulitan dari kategori sedang dan rendah dari total siswa sebanyak 20 siswa. Ini berarti tingkat kesulitan indikator B1 pada soal no 9 sebesar 100%. Rata-rata persentase tingkat kesulitan indikator B1 dari masing-masing soal sebesar 63,33%. Jadi tingkat kesulitan indikator B1 dalam menentukan variabel suku dari suatu bentuk aljabar adalah 63,33%.

b) Menentukan koefisien suku dari suatu bentuk aljabar

Indikator ini selanjutnya disebut dengan indikator B2 yang terbagi ke dalam tiga soal, yakni soal no 1, soal no 4, dan soal no 9. Jawaban siswa J dari kategori sedang untuk jawaban no 1 mengenai koefisien pada lampiran 19.

Jawaban siswa subjek H belum tepat menyebutkan koefisien dari soal no 1. H menyebutkan koefisien adalah 3, seharusnya 3 dan 4. Hal ini berarti siswa mengalami kesulitan dalam indikator B2 di soal no 1. Siswa yang juga mengalami kesulitan dari kategori sedang dalam menyebutkan koefisien dari soal no 1 adalah siswa dengan kode F dan S. Dari 12 siswa dengan kategori sedang, sebanyak 3 orang siswa mengalami kesulitan pada indikator ini.

Kemudian berikut disajikan hasil pekerjaan siswa dari kategori rendah dengan kode D pada lampiran 19. Subjek D tidak menyebutkan dengan tepat koefisien dari soal no 1. D menuliskan $3x^2$, $3y$, dan $4z$, seharusnya 3, 3 dan 4. Hal ini berarti siswa mengalami kesulitan dalam indikator B2 pada soal no 1. Kesulitan ini juga dialami oleh siswa dengan kode A, dan K. dari 8 siswa dengan kategori rendah sebanyak 3 siswa mengalami kesulitan.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa dari indikator B2 pada soal no 1 ada sebanyak 6 siswa yang mengalami kesulitan dari kategori sedang dan rendah. Ini berarti persentase tingkat kesulitan indikator B2 pada soal no 1 sebesar 30%.

Jawaban dari siswa L dari kategori sedang disajikan pada lamiran 19. L menyebutkan koefisien suku ketiga dari jawaban soal no 4 dengan tepat. L menyebutkan 3 sebagai koefisien yang dicari. Dari hal ini dapat disimpulkan siswa tidak mengalami kesulitan dalam indikator B2 pada soal no 4. Siswa yang mengalami kesulitan dalam indikator B2 pada soal no 4 dari kategori sedang yakni siswa dengan kode F dan S. Dari 12 siswa dengan kategori sedang sebanyak 2 orang mengalami kesulitan.

Berikut disajikan jawaban siswa C dari kategori rendah pada lampiran 19. Gambar tersebut memperlihatkan bahwa siswa tidak menyebutkan dengan tepat koefisien suku ketika dari jawaban soal no 4. C menuliskan $3x^2$, $4y$, $4x^2$, $3y$, $2z$ melainkan hanya 3. Ini berarti siswa mengalami kesulitan dalam menyebutkan koefisien suku ketiga dari jawaban soal no 4. Siswa lain yang mengalami kesulitan dalam indikator B2 pada soal no 4 dari kategori rendah yakni siswa A dan K. dari 8 siswa dengan kategori rendah sebanyak 5 siswa mengalami kesulitan.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa indikator B2 pada soal no 4 ada sebanyak 5 siswa yang mengalami kesulitan baik dari kategori sedang dan rendah dari total siswa sebanyak 20 siswa. Ini berarti persentase tingkat kesulitan indikator B2 pada soal no 4 sebesar 25%.

Subjek H dari kategori sedang. Dari gambar pada lampiran 19 dapat dilihat siswa kesulitan dalam memahami soal. Semua siswa mengalami kesulitan dalam melibatkan koefisien di dalam membuat model matematika yakni siswa dengan kode B, E, F, G, H, J, L, O, P, S dan T dari kategori sedang.

Subjek C dari kategori rendah. Berdasarkan gambar pada lampiran 19, C mengalami kesulitan dalam memahami soal. Semua siswa dari kategori rendah juga mengalami kesulitan dalam melibatkan koefisien di dalam membuat model matematika adalah siswa dengan kode B, E, F, G, H, J, L, O, P, S dan T.

Hasil wawancara menunjukkan hal yang relatif sama dengan jawaban siswa ketika mengerjakan soal tes. Berdasarkan hasil wawancara pada lampiran 18. Dari kategori sedang kebingungan dalam menentukan mana yang dimaksud dengan koefisien, mengalami kesulitan dalam menentukan koefisien suku dari suatu bentuk

aljabar, masih melakukan kesalahan pengerjaan soal. Hal ini disebabkan oleh faktor dari dalam diri siswa yakni lupa. Transkrip wawancara dapat dilihat pada lampiran 18.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa indikator B2 pada soal no 9 semua siswa mengalami kesulitan baik dari kategori sedang dan rendah dari total siswa sebanyak 20 siswa. Ini berarti persentase tingkat kesulitan indikator B2 pada soal no 9 sebesar 100%. Rata persentase tingkat kesulitan indikator B2 dari masing-masing soal sebesar 51,66%. Jadi persentase tingkat kesulitan indikator B2 menentukan koefisien suku dari suatu bentuk aljabar adalah 51,66%.

c) Menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar

Indikator ini selanjutnya disebut sebagai indikator B3 yang terbagi dalam tiga soal, yakni soal no 1, soal no 5 dan soal no 9. Selanjutnya akan disajikan jawaban siswa S dari kategori sedang dari jawaban no 1 mengenai konstanta pada lampiran 19.

Jawaban siswa pada lampiran 19, subjek S dengan tepat menyebutkan konstanta dari soal no 1 adalah 9. Hal ini berarti siswa tidak mengalami kesulitan dalam indikator B3 untuk soal No 1. Kesulitan ini dialami oleh siswa E dan J. dari 12 siswa dengan kategori sedang, sebanyak 2 orang siswa mengalami kesulitan pada indikator ini.

Berikut disajikan hasil pekerjaan siswa dari kategori rendah dengan kode M pada lampiran 19. Berdasarkan jawaban di atas subjek M tidak dapat menyebutkan dengan tepat konstanta yang ada pada soal no 1. Siswa ini menyebutkan x^2 , seharusnya 9. Hal ini berarti siswa mengalami kesulitan dalam indikator B3 untuk

soal no1. Kesulitan ini juga dialami oleh siswa lain dari kategori rendah yakni I, Q dan R. dari 8 siswa dengan kategori rendah sebanyak 4 siswa dengan kategori rendah.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator B3 pada soal no 1 ada 6 siswa yang mengalami kesulitan baik dari kategori sedang dan rendah dari total siswa sebanyak 20 siswa. Ini berarti persentase tingkat kesulitan indikator B2 pada soal no 1 sebesar 30%.

Jawaban siswa O dari kategori sedang disajikan dalam gambar pada lampiran 19. Berdasarkan jawaban O menunjukkan bahwa O menyebutkan konstanta dari jawaban soal no 5 adalah 7 seharusnya 3. Hal ini berarti siswa mengalami kesulitan dalam indikator B3 untuk soal no 5. Kesulitan ini juga dialami oleh semua siswa dari kategori sedang yakni B, C, E, F, G, H, J, L, P, S dan T.

Berikut disajikan jawaban siswa D dari kategori rendah pada lampiran 19. Pada gambar tersebut memperlihatkan bahwa siswa tidak tepat menyebutkan konstanta dari jawaban soal no 5. D melingkari angka 7 sebagai tanda itu yang dimaksud sebagai tanda konstanta dalam jawabannya yang seharusnya adalah 3.

Dari 8 siswa kategori rendah semua siswa mengalami kesulitan. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa B3 pada soal no 5 semua siswa mengalami kesulitan baik dari kategori sedang dan rendah. Ini berarti persentase tingkat kesulitan dalam menentukan konstanta pada soal no 5 sebesar 100%.

Hasil wawancara menunjukkan hal yang relatif sama dengan jawaban siswa ketika mengerjakan soal tes. Berdasarkan hasil wawancara pada lampiran 18. Dari kategori sedang kebingungan dalam menentukan mana yang dimaksud dengan

koefisien, mengalami kesulitan dalam menentukan koefisien suku dari suatu bentuk aljabar, masih melakukan kesalahan pengerjaan soal. Hal ini disebabkan oleh faktor dari dalam diri siswa yakni lupa. Transkrip wawancara dapat dilihat pada lampiran 18.

Selanjutnya akan dibahas subjek H dari kategori sedang. Dari gambar ada lampiran 19 dapat di lihat siswa kesulitan dalam memahami soal. Semua siswa mengalami kesulitan dalam melibatkan koefisien di dalam membuat model matematika yakni siswa dengan kode B, E, F, G, H, J, L, O, P, S dan T dari kategori sedang.

Selanjutnya akan dibahas subjek C dari kategori rendah. Berdasarkan gambar pada lamiran 19, C mengalami kesulitan dalam memahami soal. Semua siswa dari kategori rendah juga mengalami kesulitan dalam melibatkan koefisien di dalam membuat model matematika adalah siswa dengan kode B, E, F, G, H, J, L, O, P, S dan T.

Hasil wawancara menunjukkan hal yang relatif sama dengan jawaban siswa ketika mengerjakan soal tes. Berdasarkan hasil wawancara pada lampiran 18. Dari kategori sedang kebingungan dalam menentukan mana yang dimaksud dengan koefisien, mengalami kesulitan dalam menentukan koefisien suku dari suatu bentuk aljabar, masih melakukan kesalahan pengerjaan soal. Hal ini disebabkan oleh faktor dari dalam diri siswa yakni lupa. Transkrip wawancara dapat dilihat pada lampiran 18.

Dari uraian di atas dapat di simpulkan bahwa indikator B3 pada soal no 9 semua siswa mengalami kesulitan baik dari kategori sedang dan rendah dari total

siswa sebanyak 20 siswa. Ini berarti persentase tingkat kesulitan indikator B3 pada soal no 9 sebesar 100%. Rata persentase tingkat kesulitan indikator B3 dari masing-masing soal sebesar 76,66%. Jadi persentase tingkat kesulitan indikator B3 menentukan koefisien suku dari suatu bentuk aljabar adalah 76,66%.

Berdasarkan analisis masing-masing indikator B1, B2 dan B3 memperlihatkan masing-masing persentase sebesar 63,33%, 51,66% dan 76,66%. Rata-rata dari perolehan ini adalah sebesar 63,88%. Persentase ini menunjukkan tingkat kesulitan siswa berdasarkan indikator menurut Skemp yaitu kemampuan mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.

3. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma

a) Membuat model matematika dari soal cerita (verbal ke simbolik)

Pada indikator ini mengharuskan siswa dapat mengaplikasikan konsep algoritma dalam aljabar yang telah dipelajari dalam membentuk model matematika dari suatu soal cerita. Selanjutnya indikator ini disebut indikator C1. Indikator C1 terdapat pada soal no 9. Soal no 9 berbentuk soal cerita seperti berikut: “Pak Deni membeli 3 gulungan kain untuk keperluan menjahit baju seragam pesanan SMP Semangat 45. Setelah semua seragam berhasil dijahit, ternyata kain masih tersisa 2 meter. Nyatakan bentuk aljabar kain yang digunakan untuk menjahit?”. Dari soal tersebut siswa mempunyai beberapa alternative jawaban, antara lain: $3y - 2 = x$, $39 = x + 2$, $y = (x+3)/2$, $2 = 3y - x$, $2 = (x+3)/y$.

Akan dianalisis berdasarkan jawaban siswa mulai dari kategori sedang dan rendah. Berikut akan disajikan hasil pekerjaan siswa dari kategori sedang F ada lampiran 19. F tidak tepat dalam membuat model matematika dari permasalahan soal no 9. F menuli $300m - 2m = 298m$, jawaban seperti ini tidak ada pada pilihan alternative jawaban. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa F mengalami kesulitan dalam membuat model matematika dari soal cerita.

Hasil wawancara dengan F pada lampiran 18, tampak bahwa subjek mengalami kesulitan, kesulitan tersebut muncul karena soalnya yang terlalu susah menurut F. Semua siswa dari kategori sedang mengalami kesulitan pada indikator C1 adalah siswa dengan kode B, E, G, H, J, L, O, P, Q, S dan T

Berikut akan disajikan hasil pekerjaan siswa dari kategori rendah C. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada lampiran 19 terlihat bahwa siswa masih salah dalam membuat model matematika dari soal no 9. Siswa menuliskan “pak deni membeli 3 gulungan dan tersisa 2 meter kain yang digunakan adalah 1 kain”, C tidak menuliskan variabel yang akan dicari atau variabel yang menyatakan jumlah kain yang dibuat. Dapat disimpulkan bahwa C mengalami kesulitan pada indikator C1.

Hasil wawancara dengan C pada lampiran 18, subjek menyatakan mengalami kesulitan dalam menentukan model matematika dari soal cerita disebabkan kurang dapat memahami maksud soal. Semua siswa dari kategori rendah mengalami kesulitan pada indikator C1 adalah siswa dengan kode A, D, I, K, M, Q dan R. Dari 8 siswa dari kategori rendah semua siswa mengalami kesulitan pada indikator C1.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator C1 pada soal no 9 sebanyak 20 siswa mengalami kesulitan baik dari kategori sedang dan rendah.

Semua siswa mengalami kesulitan pada indikator C1. Ini berarti persentase tingkat kesulitan indikator C1 pada soal no 9 sebesar 100%. Karena indikator kemampuan menerapkan konsep secara algoritma hanya terdiri dari 1 anak indikator yaitu C1, maka persentase tersebut menunjukkan persentase tingkat kesulitan siswa berdasarkan indikator menurut Skemp yaitu kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.

4. Kemampuan memberikan contoh dari konsep yang dipelajari

a) Memberikan contoh lain permasalahan aljabar dalam kehidupan sehari-hari

Pada indikator ini mengharuskan siswa dapat memberikan contoh lain berbentuk soal cerita yang menggunakan konsep aljabar. Indikator ini selanjutnya disebut sebagai indikator D1. Indikator D1 terdapat pada soal no 10. Apabila siswa tidak dapat memberikan contoh lain permasalahan yang menggunakan aljabar berarti siswa tersebut mengalami kesulitan berdasarkan indikator D1.

Berikut disajikan hasil pekerjaan siswa dari kategori sedang G pada lampiran 19. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa tersebut memperlihatkan bahwa G mampu membuat contoh permasalahan aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Walaupun dalam hal ini, G belum menuliskan juga bentuk aljabar dari permasalahan yang telah ia buat namun G telah dapat membuat permasalahan aljabar berbentuk soal cerita dengan cukup baik.

Hasil wawancara dengan G pada lampiran 18, subjek menyatakan bahwa dalam membuat permasalahan aljabar dalam kehidupan sehari-hari cukup sulit. Dari 12

siswa dari kategori sedang, sebanyak 8 orang siswa mengalami kesulitan pada indikator D1.

Hasil pekerjaan siswa dari kategori rendah K pada lampiran 19. Berdasarkan hasil pekerjaan K, subjek tidak jelas memberikan contoh lain permasalahan aljabar dalam kehidupan sehari-hari. K hanya menuliskan” variabel, konstanta, suku, koefisien”. Dari permasalahan tersebut belum jelas arahnya, K tidak mengerti maksud soal.

Hasil wawancara dengan K pada lampiran 18, subjek menyatakan mengalami kesulitan saat membuat permasalahan aljabar dalam kehidupan sehari-hari dikarenakan tidak terbiasa dengan perintah membuat sebuah permasalahan, K hanya terbiasa menyelesaikan. Dari 8 siswa dari kategori rendah sebanyak 5 orang siswa mengalami kesulitan pada indikator D1.

Uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa dari indikator D1 pada soal no 10 ada 13 siswa yang mengalami kesulitan baik dari kategori sedang dan rendah. Ini berarti persentase tingkat kesulitan indikator D1 pada soal no 10 sebesar 65%. Karena indikator kemampuan memberikan contoh lain dari konsep yang dipelajari hanya terdiri 1 anak indikator yaitu D1, maka persentase tersebut menunjukkan tingkat kesulitan siswa berdasarkan indikator menurut Skemp yaitu kemampuan memberikan contoh lain dari konsep yang dipelajari.

5. Kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematik

a) Menyatakan operasi aljabar ke bentuk operasi lainnya

Pada indikator ini akan dilihat dari pekerjaan siswa cara memanipulasi sebuah operasi ke dalam bentuk operasi lainnya. Indikator ini selanjutnya akan disebut sebagai indikator E1. Indikator ini terdapat pada soal no 7 dan 8. Pada soal no 7 manipulasi satu operasi ke bentuk operasi lainnya terjadi saat menyamakan penyebut dari $\frac{4}{(x^2 - 4)} - \frac{2}{(x - 4)}$ menjadi $\frac{4(x-4)-2(x^2 - 4)}{(x^2 - 4)(x - 4)}$. Dalam hal ini ada representasi lain dari bentuk pengurangan 2 pecahan menjadi bentuk penyamaan penyebut. Sementara itu pada soal no 8, representasi dapat dilihat pada langkah $(x + 2y)^3 = (x + 2y)(x + 2y)(x + 2y)$. Pada langkah ini perpangkatan aljabar diubah bentuk menjadi perkalian aljabar.

Hasil pekerjaan siswa dari kategori sedang pada lampiran 19. J menuliskan $\frac{4}{(x^2 - 4)} - \frac{2}{(x - 4)} = \frac{2}{(x^3 - 16)}$. Transkrip wawancara memperlihatkan bahwa J langsung melakukan operasi pengurangan, namun dari apa yang J kerjakan masih salah, seharusnya $\frac{4}{(x^2 - 4)} - \frac{2}{(x - 4)} = \frac{4(x-4)-2(x^2 - 4)}{(x^2 - 4)(x - 4)}$. Dalam hal ini diindikasikan bahwa J mengalami kesulitan dalam indikator E1 pada soal no 7. Siswa lain dari kategori sedang yang juga mengalami kesulitan yaitu siswa dengan kode B, E, L, N, O, P, dan T. dari 12 siswa dengan kategori sedang sebanyak 8 orang siswa mengalami kesulitan pada indikator E1.

Hasil pekerjaan siswa dari kategori rendah C pada lampiran 19. Hasil pekerjaan C di atas menunjukkan bahwa siswa menuliskan $\frac{4}{(x^2 - 4)} - \frac{2}{(x - 4)} = \frac{2}{x}$. Hasil wawancara dengan C tampak bahwa subjek bermaksud mengurangi penyebut

dengan penyebut dan pembilang dengan pembilang. Padahal awalnya adalah menyamakan penyebut terlebih dahulu.

Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam indikator E1 pada soal no 7. Siswa lain dari kategori rendah yang juga mengalami kesulitan antara lain siswa dengan kode A, D, I, K, M, Q dan R. dari 8 siswa dari kategori rendah, semua siswa mengalami kesulitan pada indikator E1.

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa indikator E1 pada soal no 7 ada 16 siswa yang mengalami kesulitan baik dari kategori sedang dan rendah dari total siswa sebanyak 20 siswa. Ini berarti persentase tingkat kesulitan indikator E1 pada soal no 7 sebesar 80%.

Indikator E1 pada soal no 8. Hasil pekerjaan siswa dari kategori sedang T pada lampiran 19. Dari pekerjaan T di atas dapat dilihat bahwa T menuliskan $(x + 2y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$. Jawaban tersebut sebenarnya tidak sesuai dengan jawaban seharusnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan T, subjek sebenarnya tahu bahwa seharusnya ditulis sebanyak 3 kali, tapi karena T terburu-buru jadi dia melakukan kesalahan. Hasil klarifikasi dengan T melalui wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek sebenarnya tidak mengalami kesulitan dalam merepresentai operasi perpangkatan ke bentuk operasi perkalian. Dari 12 siswa dengan kategori sedang, tidak ada siswa yang mengalami kesulitan pada indikator E1.

Hasil pekerjaan siswa dari kategori rendah K pada lampiran 19. K menuliskan $2xy^3$ pada lembar jawabanya, ini berarti siswa mengalami kesulitan dalam indikator E1 pada soal no 8. Hanya siswa K yang mengalami kesulitan. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator E1 pada soal no 8 ada 1 siswa yang

mengalami kesulitan baik dari kategori sedang dan rendah dari total siswa sebanyak 20 siswa. Ini berarti persentase tingkat kesulitan indikator E1 pada soal no 8 sebesar 5%.

Hasil wawancara dengan subjek C, F, K, dan T menunjukkan siswa telah dapat memberikan alasan atas apa yang telah mereka tulis di lembar pekerjaan mereka. Pada soal no 7, F menyatakan bahwa langkah pertama adalah disamakan penyebutnya. Kemudian pada soal no 8, T menyatakan bahwa langkah pertama dijabarkan terlebih dahulu sesuai dengan perpangkatan. C menyatakan langkah pertama pada soal no 7 yang hendak ia kerjakan adalah menyamakan penyebut, namun ia melakukan kesalahan ketika melakukan penyamaan penyebut tersebut. Kemudian untuk soal no 8, K memberikan alasan langkah pertama dalam mengerjakan soal no 8 adalah dijabarkan terlebih dahulu. Berdasarkan hasil wawancara dengan C, terlihat subjek mengalami kebingungan ketika mengerjakan soal no 7. Langkah pertama yang K lakukan adalah mengalikan silang, namun saat K diberi pertanyaan mengapa harus dikali silang, K tidak dapat memberikan alasannya. Untuk soal no K hanya tahu kalau pangkat 3 ditulis sebanyak 3 kali dan seterusnya, subjek tidak tau nama langkah tersebut adalah dijabarkan.

Berdasarkan analisis E1 pada soal no 7 dan no 8 memperlihatkan masing-masing persentase sebesar 80% dan 5%. Rata-rata dari perolehan ini sebesar 42,5%. Persentase ini menunjukkan persentase tingkat kesulitan siswa berdasarkan indikator menurut Skemp yaitu memapuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika.

6. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika)

- a) Menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan operasi aljabar yang melibatkan berbagai konsep operasi

Pada indikator ini siswa harus menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan berbagai konsep operasi. Indikator ini selanjutnya disebut sebagai indikator F1. Indikator F1 terbagi ke dalam soal no 7 dan soal no 8. Siswa dikatakan mengalami kesulitan apabila siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan operasi aljabar pada soal-soal tersebut. Berikut akan disajikan hasil analisis pekerjaan siswa dari kelas tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan persoalan aljabar no 7 dan 8 dengan indikator F1.

Hasil pekerjaan siswa dari kategori sedang J pada lampiran 19. J menuliskan $\frac{4}{(x^2-4)} - \frac{2}{(x-4)} = \frac{2}{x^3-16}$. Dari hasil wawancara dengan J, J bermaksud untuk menyederhanakan antara pembilang dan penyebut. Kemudian J langsung mengurangi pembilang dan penyebut. Operasi yang dilakukan oleh J tidak tepat karena penyederhanaan antara pembilang dan penyebut dapat dilakukan hanya apabila operasinya perkalian. Dari sini diindikasikan bahwa J mengalami kesulitan dalam mengoperasikan bentuk aljabar tersebut. Siswa lain dari kategori sedang yang juga mengalami kesulitan dalam indikator F1 pada soal no 7 adalah siswa dengan kode B, E, L, N, O, P, dan T. dari 12 siswa dengan kategori sedang, sebanyak 8 orang siswa mengalami kesulitan pada indikator F1.

Hasil pekerjaan siswa dari kategori rendah C pada lampiran 19. C menuliskan $\frac{4}{(x^2-4)} - \frac{2}{(x-4)}$ menjadi $\frac{2}{x}$. Dari jawaban siswa tersebut terlihat bahwa

operasi yang seharusnya menyamakan penyebut terlebih dahulu, namun C melakukan pengurangan sejenis. Dari sini diindikasikan bahwa C mengalami kesulitan dalam mengoperasikan bentuk aljabar tersebut. Semua siswa dari kategori rendah mengalami kesulitan dalam indikator F1 pada soal no 7 adalah A, D, I, K, M, Q dan R. Dari 8 siswa dengan kategori rendah, sebanyak 8 orang siswa mengalami kesulitan pada indikator F1.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator F1 pada soal no 7 ada sebanyak 16 siswa yang mengalami kesulitan baik dari kategori sedang dan rendah dari total siswa sebanyak 20 orang. Ini berarti persentase tingkat kesulitan indikator F1 pada soal no 7 sebanyak 80%.

Selanjutnya akan dibahas indikator F1 pada soal no 8. Hasil pekerjaan siswa dari kategori sedang T pada lampiran 19. $T (x + 2y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$. T langsung menjawab menuliskan jawabannya menggunakan segitiga pascal. Hal ini mengindikasikan siswa tidak begitu paham dengan operasi dan tata cara menggunakan segitiga pascal, sehingga dapat dikatakan siswa mengalami kesulitan dalam indikator F1 pada soal no 8 ini. Semua siswa dari kategori sedang mengalami kesulitan dalam indikator F1 pada soal no 8 adalah B, E, F, G, H, J, L, N , O, P dan S. dari 12 siswa dengan kategori sedang , sebanyak 12 siswa mengalami kesulitan pada indikator F1.

Hasil pekerjaan siswa dari kategori rendah D pada lampiran 19. Terlihat dari gambar, siswa tidak tepat dalam menuliskan jawaban menggunakan segitiga pascal. Dari sini disimpulkan bahwa D mengalami kesulitan dalam mengoperasikan bentuk aljabar menggunakan segitiga pascal. Adapun siswa dari kategori rendah yang

mengalami kesulitan dalam indikator F1 pada soal no 8 adalah siswa dengan kode A, C, I, K, M, Q, dan R. dari 8 siswa dengan kategori rendah, sebanyak 8 siswa mengalami kesulitan pada indikator F1.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa dari indikator F1 pada soal no 8 dan soal no 9 semua siswa mengalami kesulitan baik dari kategori sedang maupun rendah dari total siswa sebanyak 20 siswa. Jadi ini berarti persentase tingkat kesulitan indikator F1 pada soal no 8 sebesar 100%.

Hasil wawancara dengan subjek J, C, T dan D menunjukkan siswa telah dapat memberikan alasan atas apa yang telah mereka tulis di lembar pekerjaan mereka. Dari hasil wawancara pada lampiran 14, subjek C menyatakan ingin menyederhanakan, namun ia tidak melakukan cara yang benar pada pekerjaannya di lembar jawaban. C menyatakan bahwa ia lupa dan tidak teliti ketika mengerjakan soal-soal tersebut. Pada lampiran 18, subjek J menyatakan bahwa akan menyederhanakan bentuk aljabar yang ia peroleh. Namun ia tidak tepat dalam melakukan operasi tersebut sehingga J melakukan kesalahan.

Pada soal no 8, T memberikan alasan ia menggunakan segitika paskal, namun pengerjaannya keliru, Dari hasil wawancara pada lampiran 11, subjek C menyatakan hal yang sama, namun juga keliru, katanya susah, harus teliti dan berkonsentrasi tinggi.

Berdasarkan analisis F1 pada soal no 7 dan soal no 8 memperlihatkan masing-masing persentase sebesar 80% dan 100%. Rata-rata dari perolehan ini adalah sebesar 90%. Persentase ini menunjukkan persentase tingkat kesulitan siswa

berdasarkan indikator menurut Skemp yaitu kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

7. Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep

a) Menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari permasalahan aljabar

Pada indikator ini siswa diperintahkan untuk menuliskan syarat perlu operasi penjumlahan dan pengurangan pada aljabar dapat dilakukan. Indikator ini selanjutnya disebut sebagai indikator G1. Indikator G1 termuat dalam soal no 6. Syarat agar dapat dilakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar adalah apabila kedua suku dari kedua bentuk aljabar tersebut sama atau sejenisnya.

Selanjutnya akan di analisis indikator G1 pada soal no 6 dari kategori sedang pada lampiran 19. Dari gambar, P menuliskan syarat bentuk aljabar dapat dilakukan adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat dari masing-masing variabel yang sama P tepat menuliskan syarat perlu. P tidak mengalami kesulitan dalam indikator G1 pada soal no 6. Tidak ada siswa dari kategori sedang yang kesulitan pada indikator G1. Dari 12 siswa dari kategori sedang, sebanyak 0 orang siswa mengalami kesulitan pada indikator G1.

Hasil pekerjaan siswa dari kategori rendah A pada lampiran 19. Berdasarkan jawaban gambar, A menjawab syarat Perlu bentuk aljabar dapat dilakukan operasi penjumlahan dan pengurangan adalah harus pakai cara. Jawaban tersebut tidak tepat karena syarat dua bentuk aljabar dapat dilakukan operasi penjumlahan dan pengurangan adalah adanya variabel yang sama atau sejenis. Ini mengindisikan

bahwa A mengalami kesulitan dalam indikator G1 pada soal no 6. Siswa dari kategori rendah yang juga mengalami kesulitan pada indikator G1 adalah siswa dengan kode D dan K. dari 8 siswa dengan kategori rendah, sebanyak 5 orang siswa mengalami kesulitan pada indikator G1.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator G1 pada soal no 6 ada sebanyak 3 siswa mengalami kesulitan baik dari kategori sedang dan rendah dari total siswa sebanyak 20 siswa. Ini berarti persentase tingkat kesulitan indikator G1 pada soal no 6 sebesar 15%. Untuk hasil transkrip wawancara dari masing-masing subjek dapat dilihat pada lampiran 18.

b) Mengoperasikan dari berbagai bentuk permasalahan aljabar yang melibatkan syarat perlu dan syarat cukup.

Indikator ini mengharuskan siswa menyelesaikan persoalan aljabar yang mengandung syarat perlu yaitu penjumlahan dan pengurangan. Indikator ini selanjutnya disebut sebagai indikator G2. Penjumlahan dan pengurangan hanya dapat dilakukan apabila kedua suku memiliki variabel yang sama indikator G2 terbagi ke dalam soal no 2, 3, 4, 5, 7 dan 8.

Berikut disajikan jawaban soal no 2, 3, 4, 5, 7, dan 8 dari siswa kategori sedang pada lampiran 19. Dari gambar F menjawab soal no 2 dengan tepat, hal ini mengindikasikan bahwa siswa tidak mengalami kesulitan pada indikator G2 untuk soal no 2. Siswa yang mengalami kesulitan dari kategori sedang adalah siswa dengan kode B, H, N, O, P, S, dan T. selanjutnya untuk soal no 3, F tidak tepat dalam melakukan operasi pengurangan pada kedua bentuk aljabar. F tidak teliti ketika mengerjakan sehingga menghasilkan jawaban yang salah. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami kesulitan pada indikator G2 untuk soal no 3.

Semua Siswa dari kategori sedang yang mengalami kesulitan adalah siswa dengan kode B, E, G, H, J, L, N, O, P S, dan T. kemudian soal no 4 siswa telah dapat menjumlahkan suku yang sejenis dengan benar. Dapat disimpulkan F tidak mengalami kesulitan pada indikator G2 untuk soal no 4. Tidak ada siswa dari kategori sedang yang mengalami kesulitan pada indikator G2 untuk soal no 4. Selanjutnya untuk soal no 5, F tidak tepat dalam melakukan operasi pengurangan pada kedua bentuk aljabar. F tidak teliti ketika mengerjakan sehingga menghasilkan

jawaban yang salah. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami kesulitan pada indikator G2 untuk soal no 5. Semua siswa dari kategori sedang mengalami kesulitan pada indikator G2 untuk soal no 5. Pada soal no 7, F tidak tepat dalam melakukan operasi pembagian pada bentuk aljabar. F tidak teliti ketika mengerjakan sehingga menghasilkan jawaban yang salah. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami kesulitan pada indikator G2 untuk soal no 7.

Semua siswa dari kategori sedang mengalami kesulitan adalah siswa dengan kode B, E, G, H, J, L, N, O, P, S, dan T. Kemudian untuk soal no 8, F tidak tepat dalam melakukan operasi segitiga pascal. F tidak teliti ketika mengerjakan menggunakan segitiga pascal. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami kesulitan pada indikator G2 untuk soal no 8. Semua siswa dari kategori sedang mengalami kesulitan adalah siswa dengan kode B, E, G, H, J, L, N, O, P, S, dan T.

Berikut disajikan jawaban soal no 2, 3, 4, 5, 7, dan 8 dari siswa kategori rendah pada lampiran 19. Dari siswa kategori rendah M terlihat bahwa M menjawab soal no 2 dengan tidak tepat. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa M mengalami kesulitan pada indikator G2 untuk soal no 2. Semua siswa dari kategori rendah mengalami kesulitan adalah siswa dengan kode A, C, D, J, K, Q, dan R. selanjutnya untuk soal no 3, M tidak tepat dalam melakukan operasi pengurangan pada kedua bentuk aljabar. M tidak teliti ketika mengerjakan. Sehingga menghasilkan jawaban yang salah. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami kesulitan pada indikator G2 untuk soal no 3.

Semua siswa dari kategori rendah mengalami kesulitan adalah siswa dengan kode A, C, D, J, K, Q, dan R kemudian soal no 4, M tidak tepat dalam melakukan

operasi penjumlahan pada kedua bentuk aljabar. M tidak teliti ketika mengerjakan. Sehingga menghasilkan jawaban yang salah. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami kesulitan pada indikator G2 untuk soal no 4.

Siswa dari kategori rendah yang mengalami kesulitan adalah siswa dengan kode A, C, J, K, dan Q. selanjutnya untuk soal no 5, M tidak tepat dalam melakukan operasi pengurangan pada kedua bentuk aljabar. M tidak teliti ketika mengerjakan. Sehingga menghasilkan jawaban yang salah. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami kesulitan pada indikator G2 untuk soal no 5.

Semua siswa dari kategori rendah yang mengalami kesulitan adalah siswa dengan kode A, C, D, J, K, Q, dan R. Pada soal no 7, M tidak menjawab soal. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami kesulitan pada indikator G2 soal no 7. Semua siswa dari kategori rendah mengalami kesulitan adalah dengan kode A, C, D, J, K, Q, dan R. kemudian pada soal no 8, M tidak tepat dalam melakukan operasi perpangkatan aljabar. Hal ini mengindikasikan bahwa M mengalami kesulitan pada soal indikator G2 untuk soal no 8. Semua siswa dari kategori rendah yang mengalami kesulitan adalah siswa dengan kode A, C, D, J, K, Q, dan R.

Berdasarkan uraian di atas untuk indikator G2 pada soal no 2 sebanyak 15 siswa baik dari kategori sedang dan rendah mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 75%. Kemudian untuk indikator G2 pada soal no 3 sebanyak 20 siswa baik dari kategori sedang dan rendah mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 100%. Untuk soal no 4 sebanyak 6 siswa baik dari kategori sedang dan rendah mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 30%. Selanjutnya untuk soal no 5, semua siswa

baik dari kategori sedang dan rendah mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 100%. Kemudian untuk soal no 7, semua siswa mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 100%. Dan untuk soal no 8, semua siswa baik dari kategori sedang dan rendah mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 100%. Apabila rata-rata setiap persentase kesulitan G2 dari masing-masing soal, maka persentase tingkat kesulitan indikator G2 adalah sebesar 84,16%.

Untuk hasil transkrip wawancara dari masing-masing subjek dapat dilihat pada lampiran 18. Berdasarkan uraian di atas apabila di rata-rata persentase tingkat kesulitan G1 sebesar 15% dan G2 sebesar 84,16%, maka menghasilkan persentase sebesar 49,58%. Persentase ini menunjukkan tingkat kesulitan indikator syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

Tabel 4.1 Tabel Kesulitan Siswa Berdasarkan Teori Pemahaman Skemp

No	Indikator Pemahaman Konsep menurut Skemp	Kesulitan yang dialami siswa	Persentase	Keterangan
1	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Kesulitan dalam menuliskan pengertian konstanta, variabel, dan suku.	35%	Rendah
2	Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	Kesulitan dalam menentukan variabel suku dari suatu bentuk aljabar	63,33%	Sedang
		Kesulitan dalam menentukan koefisien suku dari suatu bentuk aljabar	51,66%	Sedang
		Kesulitan dalam menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar	76,66%	Tinggi

3	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma;	Kesulitan dalam membuat model matematika dari soal cerita	100%	Sangat tinggi
4	Kemampuan memberikan contoh dari konsep yang dipelajari	Kesulitan dalam memberikan contoh lain permasalahan aljabar dalam kehidupan sehari-hari.	65%	sedang
5	Kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika	Kesulitan dalam menyatakan suatu operasi hitung bentuk aljabar ke bentuk operasi hitung lainnya	42,5%	Sedang
6	Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika)	Kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan operasi hitung bentuk aljabar yang melibatkan berbagai konsep	90%	Sangat tinggi
7	Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	Kesulitan dalam menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari permasalahan operasi hitung bentuk aljabar Kesulitan mengoperasikan dari berbagai bentuk permasalahan aljabar melibatkan syarat perlu dan syarat cukup.	15% 84,16%	Rendah Sangat Tinggi

E. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Siswa

Pada subbab ini akan dianalisis pengaruh faktor-faktor penyebab kesulitan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. Faktor-faktor tersebut terdiri atas faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor dari dalam diri siswa itu sendiri,

dibagi lagi menjadi faktor minat, motivasi, bakat, dan intelegensi. Faktor kedua adalah faktor ekstern, faktor ini adalah faktor dari luar diri siswa, terbagi ke dalam faktor dari keluarga, guru, dan sekolah. Berikut akan dianalisis faktor intern penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan operasi aljabar.

1. Faktor intern

Merupakan hal-hal atau keadaan-keadaan yang muncul dalam diri siswa sendiri. Pada penelitian ini faktor intern dibagi menjadi faktor minat, motivasi, bakat, dan intelegensi yang akan dibahas sebagai berikut:

a. Minat

Faktor minat berkaitan dengan ketertarikan siswa pada pembelajaran aljabar. Belajar yang tidak ada minatnya mungkin tidak akan sesuai dengan kebutuhan, tidak sesuai dengan kecakapan. Karena itu, pelajaran tidak pernah terjadi proses dalam otak, akibatnya timbul kesulitan. Faktor minat terbagi ke dalam soal angket no 1, 2, 3 dan 4. Pada soal angket no 1 dari 20 siswa sebanyak 19 siswa menjawab kadang-kadang merasa malas jika mengerjakan soal-soal berkaitan dengan materi operasi aljabar dan 1 siswa menjawab pernah merasa malas karena terkadang sulit memahami soal-soal operasi aljabar. Kemudian pada soal angket no 2 sebanyak 1 siswa menjawab pernah bosan pada saat pembelajaran aljabar, sebanyak 18 siswa menjawab kadang-kadang bosan pada saat pembelajaran aljabar, dan 1 siswa menjawab pernah merasa bosan pada saat pembelajaran aljabar. Selanjutnya soal no 3 sebanyak 11 siswa menjawab tidak pernah mengajak teman bercerita pada saat pelajaran berlangsung, sebanyak 8 siswa menjawab kadang-kadang mengajak teman bercerita pada saat pelajaran berlangsung, dan 1 siswa menjawab pernah mengajak teman

bercerita saat pelajaran berlangsung. Dan soal angket no 4 sebanyak 10 siswa menjawab pernah memperhatikan dan mencatat semua yang dijelaskan oleh guru dan 10 siswa menjadab kadang-kadang memperhatikan dan mencatat yang dijelaskan oleh guru. Berdasarkan hasil perhitungan angket pada lampiran 13 terlihat bahwa persentase pengaruh faktor minat adalah sebesar 74%, sehingga disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal dari minar adalah kuat.

b. Motivasi

Faktor motivasi berkaitan dengan usaha yang dilakukan siswa untuk belajar materi operasi aljabar. Motivasi dapat menentukan baik buruknya dalam mencapai tujuan sehingga semakin besar motivasinya akan lebih giat berusaha. Siswa dengan motivasi tinggi akan giat belajar dan tidak mudah menyerah, sementara siswa dengan motivasi rendah akan tampah acuh tak acuh dan bisa menimbulkan kesulitan. Faktor motivasi ada pada soal angket no 5 dan 7. Pada soal angket no 5 kepada siswa ditanyakan apabila ada materi operasi aljabar yang belum paham, langkah apa yang akan siswa lakukan. Sebanyak 6 siswa menjawab pernah bertanya kepada guru, sebanyak 8 siswa menjawab kadang-kadang bertanya kepada guru, dan 6 siswa menjawab tidak pernah berusaha bertanya kepada guru. Dan soal angket no 7 kepada siswa ditanyakan apabila ada materi yang tidak mengerti, langkah apa yang akan dilakukan bertanya kepada guru atau teman. Sebanyak 7 siswa menjawab tidak pernah diam tanpa bertanya kepada guru atau teman, 11 siswa menjawab kadang-kadang diam, dan 2 siswa menjawab pernah diam. Berdasarkan hal tersebut maka persentase faktor motivasi siswa adalah sebesar 71%. Sehingga disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal motivasi siswa adalah cukup.

c. Bakat

Bakat adalah potensi yang dibawa siswa sejak lahir. Sehingga siswa lebih mudah dalam mempelajari sesuatu dengan bakatnya. Anak yang berbakat dalam ilmu eksak khususnya matematika, akan lebih mudah menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan bidang tersebut. Faktor bakat terbagi ke dalam soal angket no 6, 8, 9, dan 10. Pada soal no 6 sebanyak 9 siswa menjawab pernah mengerjakan sendiri tugas dari guru yang berkaitan dengan aljabar, sebanyak 10 siswa menjawab kadang-kadang mengerjakan sendiri tugas dari guru, dan 1 siswa menjawab tidak pernah mengerjakan sendiri tugas dari guru. Pada soal angket no 8 sebanyak 5 siswa menjawab pernah mengalami kesulitan dalam memberikan contoh permasalahan sehari-hari dengan konsep aljabar, 13 siswa menjawab kadang-kadang mengalami kesulitan dalam memberikan contoh, dan 2 siswa menjawab tidak pernah mengalami kesulitan dalam memberikan contoh. Pada soal no 9 sebanyak 15 siswa menjawab dapat membedakan koefisien, konstanta, dan variabel dari suatu bentuk aljabar, 3 siswa menjawab kadang-kadang dapat membedakan, dan 2 siswa menjawab tidak dapat membedakan. Pada soal no 10 sebanyak 3 siswa menjawab materi aljabar lebih mudah dikerjakan daripada materi lain, sebanyak 15 siswa menjawab kadang-kadang materi aljabar lebih mudah dikerjakan daripada materi lain, dan 2 siswa menjawab materi aljabar tidak mudah dikerjakan daripada materi lain. Berdasarkan indikator faktor bakat pada soal angket no 6, 8, 9, dan 10 maka persentase faktor bakat siswa adalah sebesar 75%, sehingga disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal dari bakat adalah kuat.

d. Intelegensi

Anak dengan IQ tinggi memiliki kemungkinan lebih sedikit mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu persoalan dari pada anak yang mempunyai IQ rendah. Pada penelitian ini faktor intelegensi dilihat dari kecakapan dalam menyelesaikan persoalan aljabar. Faktor intelegensi ada pada angket no 11, 12, 13, 14, dan 15. Pada soal no 11 sebanyak 3 siswa menjawab lebih lambat dalam memahami materi aljabar dari materi matematika yang lain, sebanyak 15 siswa menjawab kadang-kadang lambat dalam memahami materi aljabar dari materi matematika yang lain, dan 2 siswa menjawab tidak lambat dalam memahami materi aljabar. Kemudian soal no 12 sebanyak 3 siswa menjawab lebih lambat dalam menyelesaikan persoalan aljabar dibandingkan dengan materi lain, 15 siswa menjawab kadang-kadang lambat menyelesaikan persoalan aljabar dibandingkan dengan materi lain, dan 2 siswa menjawab tidak lambat dalam menyelesaikan persoalan aljabar dibandingkan dengan materi lain. Selanjutnya soal no 13 sebanyak 7 siswa menjawab pernah kesulitan dalam membuat model matematika dari soal cerita, sebanyak 11 siswa menjawab kadang-kadang kesulitan dalam membuat model matematika dari soal cerita, dan sebanyak 2 siswa menjawab tidak pernah kesulitan dalam membuat model matematika dari soal cerita. Pada soal no 14 sebanyak 2 siswa menjawab kesulitan dalam mengerjakan soal aljabar, sebanyak 16 siswa menjawab kadang-kadang kesulitan dalam mengerjakan soal aljabar, dan sebanyak 2 siswa menjawab tidak kesulitan dalam mengerjakan soal aljabar. Pada soal no 15 sebanyak 1 siswa menjawab tidak mampu menyelesaikan soal matematika yang

berkaitan dengan aljabar, sebanyak 13 siswa menjawab kadang-kadang mampu menyelesaikan soal matemati yang berkaitan dengan aljabar, dan sebanyak 6 siswa menjawab mampu menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan aljabar. Berdasarkan indikator faktor intelegensi pada soal angket no 11, 12, 13, 14, dan 15 maka persentase faktor intelegensi siswa adalah sebesar 63%, sehingga disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal dari intelegensi siswa adalah cukup.

2. Faktor ekstern

Merupakan faktor yang muncul dari luar diri siswa. Pada penelitian ini faktor ekstern dibagi menjadi faktor yang berasal dari keluarga, guru, dan sekolah. Faktor keluarga kemudian dibagi lagi menjadi faktor yang berkaitan dengan sarana/prasarana yang diberikan orang tua untuk menunjang belajar siswa dan faktor perhatian orang tua terhadap anak. Kemudian faktor guru dibagi menjadi faktor kualitas yang dimiliki oleh guru dan metode yang digunakan oleh guru ketika mengajar. Kemudian untuk faktor sekolah dilihat dari fasilitas yang dimiliki sekolah untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Berikut akan dianalisis ketiga faktor tersebut.

a. Keluarga

Keluarga merupakan pusat pendidikan yang utama dan pertama. Tetapi dapat juga sebagai faktor penyebab kesulitan belajar apabila tidak menjalankan fungsinya dengan baik. Faktor keluarga dibagi lagi ke dalam faktor sarana/prasarana yang diberikan orang tua kepada siswa dan faktor perhatian terhadap anaknya ketika dirumah. Untuk faktor sarana/prasarana yang diberikan orang tua terbagi dalam soal angket no 1, 2, 3, dan 4. Pada soal angket no 1 sebanyak 16 siswa menjawab orang

tua selalu mengontrol dan mengingatkan untuk belajar, sebanyak 2 siswa menjawab kadang-kadang, dan sebanyak 1 siswa menjawab tidak pernah. Kemudian pada soal no 2 sebanyak 8 siswa menjawab mempunyai tempat belajar khusus di rumah, sebanyak 9 siswa menjawab tidak memiliki terkadang belajar di ruang tv, dan 3 siswa menjawab tidak mempunyai tempat belajar. Selanjutnya pada soal no 3 sebanyak 8 siswa menjawab selalu dimarahi orang tua ketika nilai ulangan jelek, sebanyak 8 siswa menjawab kadang dimarahin kadang tidak, dan 4 siswa menjawab tidak dimarahi orang tua apabila nilai ulangan jelek. Selanjutnya soal no 4 sebanyak 17 siswa menjawab orang tua selalu membelikan peralatan sekolah, sebanyak 2 siswa menjawab kadang-kadang hanya beberapa peralatan dan buku-buku sekolah yang dibelikan, dan 1 siswa menjawab tidak dibelikan. Berdasarkan uraian di atas mengenai faktor keluarga yang terdapat pada angket no 1, 2, 3, dan 4 menunjukkan persentase pengaruh sebesar 75%, sehingga disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal dari keluarga adalah kuat.

b. Guru

Guru menjadi faktor penyebab kesulitan apabila guru tidak berkualitas, hubungan guru dan murid kurang baik, guru tidak memiliki kecakapan inovatif. Faktor ini dibagi menjadi indikator yaitu kualitas guru dan indikator metode mengajar guru. Indikator ini terdapat pada soal no 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, dan 13. Pada soal angket no 5 sebanyak 10 siswa menjawab guru menggunakan media saat mengajar, sebanyak 2 siswa menjawab guru kadang-kadang menggunakan media saat mengajar, dan sebanyak 8 siswa menjawab guru tidak menggunakan media saat mengajar. Pada soal no 6 sebanyak 14 siswa menjawab guru memeberikan jawaban

yang membuat lebih mengerti, sebanyak 6 siswa menjawab kadang-kadang guru membuat lebih mengerti. Pada soal no 7 sebanyak 16 siswa menjawab guru selalu memberikan penjelasan kembali apabila ada siswa yang belum jelas memahami materi, sebanyak 2 siswa menjawab kadang-kadang memberikan penjelasan kembali, dan sebanyak 2 siswa menjawab tidak memberikan penjelasan kembali. Pada soal no 8 sebanyak 13 siswa menjawab metode yang digunakan guru dalam mengajarkan bervariasi, sebanyak 7 siswa menjawab kadang-kadang bervariasi. Pada soal no 9 sebanyak 16 siswa menjawab guru secara runtut menjelaskan materi sehingga mudah untuk dimengerti, sebanyak 3 siswa menjawab kadang-kadang guru secara runtut menjelaskan materi, dan 1 siswa menjawab guru tidak runtut dalam menjelaskan materi. Pada soal no 10 sebanyak 18 siswa menjawab guru memberikan penjelasan pada setiap rumus yang diberikan, dan sebanyak 2 siswa menjawab kadang-kadang guru memberikan penjelasan pada setiap rumus yang diberikan. Pada soal no 11 sebanyak 13 siswa menjawab guru sangat jelas dalam menerangkan materi operasi aljabar, dan sebanyak 7 siswa menjawab guru cukup jelas dalam menerangkan materi operasi aljabar. Pada soal no 12 sebanyak 15 siswa menjawab guru selalu mendiskusikan/berkelompok dalam menyelesaikan soal aljabar, sebanyak 4 siswa menjawab guru kadang-kadang mendiskusikan/berkelompok, dan 1 siswa menjawab guru tidak mendiskusikan/berkelompok dalam menyelesaikan soal aljabar. Pada soal no 13 sebanyak 13 siswa menjawab guru selalu menggunakan alat peraga dalam mengajar materi aljabar, sebanyak 6 siswa menjawab guru kadang-kadang menggunakan alat peraga dalam mengajar materi aljabar, dan sebanyak 1 siswa menjawab guru tidak menggunakan alat peraga. Berdasarkan analisis di atas, dilihat

dari kualitas dan metode guru dalam mengajar, maka persentase pengaruh sebesar 88%, sehingga disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal dari gurur adalah sangat tinggi.

c. Sekolah

Sekolah dimana terjadi kegiatan belajar mengajar harus dapat menunjang belajar siswa dengan menyediakan fasilitas dan sarana/prasarana yang memadai. Pada penelitian ini tungkat pengaruh faktor sekolah dilihat dari fasilitas yang ada di sekolah, suasana kelas, kondisi gedung, dan letak gedung. Faktor ini dibagi ke dalam soal angket no 14, 15, 16, dan 17. Pada soal angket no 14 sebanyak 13 siswa menjawab suasana di dalam kelas sangat menyenangkan, sebanyak 6 siswa menjawab cukup menyenangkan, dan 1 siswa menjawab tidak menyenangkan. Pada soal no 15 sebanyak 13 siswa menjawab bahwa fasilitas yang disediakan perpustakaan sekolah menyediakan memadai seperti menyediakan buku-buku dan alat peraga yang dapat mereka gunakan, dan sebanyak 7 siswa menjawab fasilitas yang disediakan sekolah cukup memadai. Kemudian pada soal no 16 sebanyak 15 siswa menjawab ruangan kelas memiliki ventilasi udaran dan penerangan yang baik, sebanyak 4 siswa menjawab memiliki ventilasi udara dan penerangan yang cukup, dan 1 siswa menjawab kurang baik. Selanjutnya pada soal no 17 sebanyak 6 siwa menjawab kondisi jalan raya yang kadang ramai tidak mengganggu konsentrasi belajar, sebanyak 6 siswa menjawab terkadang merasa tidak dapt berkonsentrasi, dan 8 siswa menjawab tidak bisa konsentrasi belajar. Berdasarkan analisis di atas, dilihat

fasilitas-fasilitas dari sekolah, maka persentase pengaruh sebesar 84%, sehingga disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal dari sekolah adalah sangat kuat.

Tabel 4.2 Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Siswa

No	Faktor	Aspek	Persentase	Keterangan
1	Faktor Intern	Minat	74%	Kuat
		Motivasi	71%	Cukup
		Bakat	75%	Kuat
		Intelegensi	63%	Cukup
2	Faktor Ektern	Keluarga	75%	Kuat
		Guru	88%	Sangat Kuat
		Sekolah	84%	Kuat

F. 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 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 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.

Pada indikator kemampuan menyatakan ulang konsep yang dipelajari, dibuat indikator tersebut yaitu menuliskan pengertian suku, variabel, dan konstanta.dari

hasil analisis pada terlihat bahwa sebanyak 7 dari 20 siswa mengalami kesulitan dalam menuliskan pengertian suku, variabel, dan konstanta. Sehingga dapat disimpulkan persentase tingkat kesulitan dalam menyetakan ulang konsep yang telah dipelajari sebesar 35% atau dengan kata lain berdasarkan tabel 3.2 persentase tingkat kesulitan ini masuk pada kriteria rendah.

Pada indikator kemampuan mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, dibuat indikator soal baru yaitu menentukan variabel suku dari suatu bentuk aljabar, menentukan koefisien dari suatu bentuk aljabar, dan menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar. Indikator menentukan variabel suku dari suatu bentuk aljabar masuk ke dalam soal no 1, 3, dan 9. Pada soal no 1 sebanyak 3 siswa mengalami kesulitan, pada soal no 3 sebanyak 15 siswa mengalami kesulitan, dan pada soal no 9 sebanyak 20 siswa mengalami kesulitan. Jadi persentase tingkat kesulitan dalam menentukan variabel suku dari suatu bentuk aljabar adalah sebesar 63,33%. Indikator kedua yaitu menentukan koefisien dari suatu bentuk aljabar masuk ke dalam soal no 1, 4 dan 9. Pada soal no 1 sebanyak 6 siswa mengalami kesulitan, pada soal no 4 sebanyak 5 siswa mengalami kesulitan, dan pada soal no 9 sebanyak 20 siswa mengalami kesulitan. Persentase tingkat kesulitan dalam menentukan koefisien dari suatu bentuk aljabar adalah sebesar 51, 66%. Indikator ketiga yaitu menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar masuk ke dalam soal no 1, 5, dan 9. Pada soal no 1 ada 6 siswa mengalami kesulitan, pada soal no 5 ada 20 siswa mengalami kesulitan, dan pada soal no 9 sebanyak 20 siswa mengalami kesulitan. Persentase tingkat kesulitan dalam menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar adalah sebesar 76,66%. Berdasarkan

analisis masing-masing indikator menentukan variabel suku dari suatu bentuk aljabar, menentukan koefisien dari suatu bentuk aljabar, dan menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar memperlihatkan masing-masing persentase sebesar 63,33%, 51,66%, dan 76,66%. Rata-rata dari perolehan ini sebesar 63,8%. Atau dengan kata lain berdasarkan tabel 3.3 persentase tingkat kesulitan ini masuk pada kriteria sedang. Persentase ini menunjukkan persentase tingkat kesulitan siswa berdasarkan indikator menurut Skemp yaitu kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep.

Pada indikator menerapkan konsep secara algoritma, dibuat indikator soal baru yaitu membuat model matematika dari soal cerita. Indikator ini berada pada soal no 9. Pada soal no 9 sebanyak 20 siswa dari 20 siswa mengalami kesulitan dalam membuat model matematika dari soal cerita. Sehingga dapat disimpulkan persentase tingkat kesulitan dalam menerapkan konsep secara algoritma adalah sebesar 100% atau dengan kata lain berdasarkan tabel 3.3 persentase tingkat kesulitan ini masuk pada kriteria sangat tinggi.

Pada indikator kemampuan memberikan contoh dari konsep yang dipelajari, dibuat indikator soal baru yaitu memberikan contoh dari konsep yang dipelajari, dibuat indikator soal baru yaitu memberikan contoh lain permasalahan aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Indikator ini berada pada soal no 10. Sebanyak 13 siswa dari 20 siswa mengalami kesulitan dalam memberikan contoh lain permasalahan aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Dapat disimpulkan persentase tingkat kesulitan dalam memberikan contoh dari konsep yang dipelajari adalah sebesar 65% atau dengan kata

lain berdasarkan tabel 3.3 persentase tingkat kesulitan ini masuk pada kriteria sedang.

Pada indikator kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika, dibuat indikator soal baru yaitu menyatakan operasi ke bentuk operasi lainnya. Indikator ini berada pada soal no 7 dan 8. Pada soal no 7 sebanyak 16 dari 20 siswa mengalami kesulitan dalam menyatakan operasi ke bentuk operasi lainnya dengan persentase tingkat kesulitan sebesar 80%. Kemudian pada soal no 8 sebanyak 1 siswa dari 20 siswa mengalami kesulitan menyatakan operasi ke bentuk operasi lainnya dengan persentase tingkat kesulitan sebesar 5%. Berdasarkan analisis indikator menyatakan operasi ke bentuk operasi lainnya pada soal no 7 dan soal no 8 memperlihatkan masing—masing persentase sebesar 80% dan 5%. Rata-rata dari perolehan ini adalah sebesar 42,5% dengan kriteria sedang. Persentase ini menunjukkan persentase tingkat kesulitan siswa berdasarkan indikator menurut Skemp yaitu kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika.

Pada indikator kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika), dibuat indikator soal baru yaitu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan operasi aljabar yang melibatkan berbagai konsep operasi. Indikator ini berada pada soal no 7 dan 8. Pada soal no 7 sebanyak 16 dari 20 siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan operasi aljabar yang melibatkan berbagai konsep operasi dengan persentase tingkat kesulitan sebesar 80%. Pada soal no8 sebanyak 20 siswa dari 20 siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan operasi aljabar yang melibatkan berbagai konsep operasi dengan persentase tingkat kesulitan sebesar 100%.

Berdasarkan analisis indikator menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan operasi aljabar yang melibatkan berbagai konsep operasi pada soal no 7 dan soal no8 memperlihatkan masing-masing persentase sebesar 80%, dan 100%. Apabila dari perolehan ini di rata-rata maka akan menghasilkan persentase sebesar 90% dengan kriteria sangat tinggi. Persentase ini menunjukkan persentase tingkat kesulitan siswa berdasarkan indikator menurut Skemp yaitu kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

Pada indikator kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep dibagi ke dalam dua indikator soal yaitu menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari permasalahan aljabar dan mengoperasikan dari berbagai bentuk permasalahan aljabar yang melibatkan syarat perlu dan syarat cukup. Indikator pertama berada pada soal no 6. Pada soal no 6 sebanyak 3 siswa mengalami kesulitan dalam menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari permasalahan aljabar dengan persentase tingkat kesulitan sebesar 15%. Indikator kedua berada pada soal no 2, 3, 4, 5, 7, dan 8. Pada soal no 8 sebanyak 15 siswa mengalami kesulitan dalam mengoperasikan dari berbagai bentuk permasalahan aljabar yang melibatkan syarat perlu dan syarat cukup dengan persentase tingkat kesulitan sebesar 75%. Untuk soal no 3 sebanyak 20 siswa mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 100%. Untuk soal no 4, sebanyak 6 siswa mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 30%. Kemudian untuk soal no 5, sebanyak 20 siswa mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 100%. Selanjutnya untuk soal no 7, sebanyak 20 siswa mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 100%. Dan untuk soal no 8, sebanyak 20 siswa

mengalami kesulitan, sehingga persentase tingkat kesulitan sebesar 100%. Rata-rata dari persentase kesulitan indikator mengoperasikan dari berbagai bentuk permasalahan aljabar yang melibatkan syarat perlu dan syarat cukup dari masing-masing soal adalah sebesar 84,16%. Berdasarkan uraian di atas apabila di rata-rata persentase tingkat kesulitan indikator menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari permasalahan aljabar sebesar 15% dan persentase kesulitan indikator mengoperasikan dari berbagai bentuk permasalahan aljabar yang melibatkan syarat perlu dan syarat cukup sebesar 84,16%, maka menghasilkan persentase sebesar 49,58% dengan kriteria sedang. Persentase ini menunjukkan persentase tingkat kesulitan indikator pemahaman menurut Skemp yaitu kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

Faktor penyebab kesulitan belajar siswa terdiri dari faktor intern yaitu faktor dari dalam diri siswa itu sendiri dan faktor ektern yang merupakan faktor dari luar diri siswa. Faktor intern dibagi menjadi faktor minat, motivasi, bakat dan intelegensi, sedangkan faktor ekstern terbagi ke dalam faktor yang berasal dari keluarga, guru dan sekolah. Berdasarkan analisis, faktor intern khususnya minat menunjukkan persentase sebesar 74%, sehingga disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal dari motivasi siswa adalah kuat. Kemudian untuk faktor motivasi menunjukkan persentase sebesar 71%, sehingga disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal dari motivasi siswa adalah cukup. Untuk faktor bakat menunjukkan persentase sebesar 75%, sehingga disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal dari bakat yang dimiliki siswa adalah kuat dan untuk faktor intelegensi menunjukkan persentase sebesar 63%,

sehingga disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal dari intelegensi siswa adalah cukup.

Untuk faktor ekstern yang berasal dari keluarga menunjukkan persentase sebesar 75%, disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal dari keluarga adalah kuat. Kemudian untuk faktor yang berasal dari guru menunjukkan persentase sebesar 88%, sehingga kualifikasi fakotr yang berasal dari guru adalah sangat kuat. Untuk faktor yang berasal dari sekolah menunjukkan persentase sebesar 84%, sehingga disimpulkan kualifikasi faktor yang berasal dari sekolah adalah kuat.