

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH ALJABAR (*CHANGE AND RELATIONSHIP*) PISA

Bella Ambarwati¹, Nia Hoerniasih², dan Agung Prasetyo Abadi³

1 Pendidikan Matematika, FKIP. Universitas Singaperbangsa Karawang, email:
bellaambarwati2@gmail.com

2 Pendidikan Luar Sekolah, FKIP. Singaperbangsa Karawang

3 Pendidikan Matematika, FKIP. Universitas Singaperbangsa Karawang, email:
Agung.abadi@fkip.unsika.ac.id

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA agar mendapatkan faktor-faktor penyebab kesalahan tersebut sehingga bisa diberikan upaya mengatasi kesalahan dalam mengerjakan soal. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Metode studi kasus ini digunakan untuk mengungkapkan kenyataan yang ada atau terjadi dilapangan untuk dipahami secara mendalam, sehingga pada akhirnya diperoleh temuan data yang diperlukan sesuai dengan tujuan penelitian. Berdasarkan observasi yang dilakukan pada siswa kelas IX di SMP Budi Mulia Karawang telah diperoleh hasil bahwa dari jumlah 43 siswa yang mengerjakan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA sebanyak 32 siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal dan sebanyak 11 siswa menjawab dengan benar. Dari hasil observasi tersebut menunjukkan bahwa di karawang masih perlu dikembangkan soal-soal matematika PISA. Setelah mengadakan penelitian peneliti mendapatkan kesimpulan bahwa terdapat dua faktor penyebab siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal, faktor-faktor tersebut merupakan faktor eksternal dan faktor internal.

Kata kunci: Kesalahan Matematika, (*Change and Relationship*) PISA

1. Pendahuluan

Dalam rangka menilai pencapaian siswa banyak ditemukan berbagai tes yang dapat dilakukan. Berbagai jenis tes yang diselenggarakan secara internasional bisa dijadikan sebagai patokan untuk menentukan sejauh mana siswa-siswi Indonesia mampu bersaing dalam era globalisasi. Siswa di Indonesia perlu dibiasakan untuk menyelesaikan soal-soal PISA. Namun, di Indonesia kurang tersedia soal-soal kontekstual di kehidupan sehari-hari yang didesain untuk mengasah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan PISA.

PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika, sains, dan keuangan siswa sekolah berusia 15 tahun. Indonesia merupakan satu dari beberapa negara yang berpartisipasi dalam program PISA. Manfaat yang diperoleh siswa sebagai partisipan adalah untuk mengaplikasikan konsep dari materi yang telah diterima di sekolah ke dalam masalah kehidupan sehari-hari melalui soal-soal yang dirilis oleh PISA (Aini, 2014:159).

Soal PISA dikembangkan berdasarkan 4 konten, yang meliputi *shape and space* (ruang dan bentuk), *change and relationship* (perubahan dan hubungan), *quantity* (bilangan), dan *uncertainly and data* (ketidakpastian dan data). Konten *change and relationship* ini berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar yang merupakan salah satu materi pada tingkat SMP. Hasil studi PISA merupakan salah satu ukuran untuk melihat kemampuan penyelesaian masalah matematika. Berdasarkan survey International PISA Indonesia

masih berada pada urutan tujuh terbawah dibandingkan negara-negara lainnya. Siswa di Indonesia masih lemah dalam menyelesaikan soal-soal masalah matematika PISA. Wardhani (2011:16) mengatakan bahwa penyebab dari lemahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah PISA adalah siswa kurang terbiasa melakukan proses pemecahan masalah dengan benar, yaitu dengan tahapan memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah dan mengecek hasil pemecahan masalah.

Dari hasil penelitian Januarvi (dalam Putri 2017:3), pada siswa SMP yang meneliti mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan operasi hitung aljabar bentuk pecahan ditemukan Kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa adalah kesalahan pada prinsip (43,7%) , dimana siswa tidak memahami sifat distributif perkalian dua aljabar dengan dua suku. Kesalahan kedua yang banyak dilakukan siswa adalah kesalahan pada operasi (31,11%) , dimana siswa tidak menyelesaikan jawaban atau dengan kata lain siswa tidak mampu melanjutkan perhitungan. Diurutan terakhir yaitu kesalahan ketiga yang banyak dilakukan siswa adalah kesalahan pada konsep dimana siswa tidak mampu menyamakan penyebut pecahan dengan mencari KPK dari kedua penyebutnya (25,19%). dimana siswa tidak mampu menyamakan penyebut pecahan dengan mencari KPK dari kedua penyebutnya. Menurut Abdullah (dalam Putri, 2017:3), bahwa kesalahan dalam mengerjakan tes-tes matematika disebabkan oleh dua hal, kesulitan matematika itu sendiri dan kekeliruan perhitungannya. Dari hasil temuan ini, diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Kesulitan belajar matematika yang dialami siswa berkesinambungan dengan bagian matematika yang lain. Kesulitan tersebut bisa saja mengaitkan beberapa materi pada matematika yang akan berdampak pada kesulitan materi lainnya. Maka kesulitan siswa dalam mempelajari satu bagian matematika dapat berdampak pada kesulitan siswa dalam mempelajari bagian matematika yang lain.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada siswa kelas IX di SMP Budi Mulia Karawang telah diperoleh hasil bahwa dari jumlah 43 siswa yang mengerjakan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA sebanyak 32 siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal dan sebanyak 11 siswa menjawab dengan benar. Dari hasil observasi tersebut menunjukkan bahwa di karawang masih perlu dikembangkan soal-soal matematika PISA.

Penelitian pengembangan soal-soal PISA sudah pernah dilakukan sebelumnya satu diantaranya yaitu Annisah (dalam Sari 2015:128) yang berfokus pada konten *Quantity* untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil penelitian ini didapatkan siswa tidak mampu dalam mengidentifikasi permasalahan pada soal dan mencari jawaban yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, sehingga berakibat pada gagalnya siswa dalam membuat argumen yang valid dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan uraian diatas perlu dikembangkannya soal-soal matematika PISA yang dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Perumusan masalah dari penelitian ini adalah (1) Apa saja bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA? (2) Faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA?.

Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada perumusan masalah diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah: (1) Untuk mendeskripsikan apa saja bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA.

dan (2) Untuk mendeskripsikan faktor-faktor apasaja yang menjadi penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA.

1. Metode

Pendekatan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Moleong (2012:6) menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah. Bogdan dan Taylor (dalam ulpah, 2015:33) menyatakan bahwa “penelitian kualitatif adalah penelitian yang diharapkan mampu menghasilkan suatu uraian mendasar tentang ucapan, tulisan, kelompok, masyarakat, dan atau suatu organisasi tertentu dalam suatu setting konteks tertentu yang dikaji dari sudut pandang yang utuh, komprehensif dan holistik”. Pendekatan kualitatif sering disebut metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci atau instrumen utama.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Metode studi kasus ini digunakan untuk mengungkapkan kenyataan yang ada atau terjadi dilapangan untuk dipahami secara mendalam, sehingga pada akhirnya diperoleh temuan data yang diperlukan sesuai dengan tujuan penelitian. Berkaitan dengan studi kasus ini Bogdan dan Taylor (dalam ulpah, 2015:35) mengungkapkan bahwa: studi kasus adalah kumpulan dari semua bahan-bahan yang berguna dari seseorang yang ditulis sedemikian rupa sehingga memberikan satu gambaran yang jelas tentang latar belakang dan keadaan seseorang pada waktu ini merupakan dasar untuk penyelidikan selanjutnya terhadap kasus tersebut.

Dalam penelitian ini peneliti akan memperlihatkan juga bentuk kesalahan siswa pada saat mengerjakan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA. Selain itu, dalam studi kasus peneliti akan menemukan dan mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab siswa mengalami kesalahan pada saat mengerjakan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA. Hal ini sesuai dengan pendapat Bogdan dan Taylor (dalam ulpah, 2015:36) yang menyatakan sebagai berikut: “Studi kasus adalah kumpulan dari semua bahan-bahan yang berguna dari seseorang yang ditulis sedemikian rupa sehingga memberikan suatu gambaran yang jelas tentang latar belakang dan keadaan seseorang pada waktu ini merupakan dasar untuk penyelidikan selanjutnya terhadap studi kasus tersebut.”

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode studi kasus biasanya menekankan pada satu aspek kehidupan secara mendalam dan intensif. Studi kasus ini digunakan untuk mengungkapkan kenyataan yang ada atau yang terjadi dilapangan untuk dipahami secara mendalam, sehingga pada akhirnya diperoleh temuan data yang diperlukan sesuai dengan tujuan penelitian.

Subjek pada penelitian ini adalah 6 siswa SMP Budi Mulia Karawang kelas IX tahun ajaran 2017/2018 yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA. Enam siswa tersebut dipilih dari total 43 siswa kelas IX. Enam siswa tersebut dipilih sesuai dengan kemampuannya. Dua siswa mewakili siswa dengan kemampuan tinggi, dua siswa mewakili siswa dengan kemampuan sedang, dan dua siswa mewakili siswa dengan kemampuan rendah. Kemampuan-kemampuan

siswa tersebut diketahui peneliti berdasarkan dari pendapat guru mata pelajaran matematika.

Dalam penelitian kualitatif instrumen utama adalah peneliti itu sendiri. Hal ini dikarenakan peneliti sebagai perencana, pelaksana, dan pembuat kesimpulan. Selain itu terdapat pula instrument pendukung diantaranya adalah tes tulis untuk observasi, tes tulis diagnostik, lembar wawancara, dan dokumentasi.

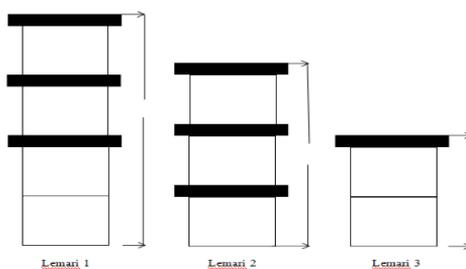
Analisis data dalam penelitian kualitatif, dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung. Pada penelitian ini data yang dianalisis adalah lembar observasi, jawaban hasil tes tertulis soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA. Analisis data yang dilakukan diadopsi dari model *Miles and Huberman*. Sugiyono (dalam Putri, 2017:39) menjelaskan tahap-tahap teknik analisis data model *Miles and Huberman* yaitu reduksi, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Reduksi adalah merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian, pada proses reduksi ini peneliti akan memilih data yang penting, membuat kategori (mengelompokkan) dan membuang yang tidak dipakai. Proses reduksi berlangsung dari awal penelitian sampai akhir penelitian bahkan sampai penulisan laporan selesai. Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah mendisplaykan data/penyajian data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar katagori, *flowchart* dan sejenisnya. Langkah ketiga dalam analisis data kualitatif menurut *Miles dan Huberman* adalah penarikan kesimpulan. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu obyek yang sebelumnya masih remang-remang atau gelap sehingga setelah diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan kasual atau interaktif, hipotesis atau teori.

Setelah itu penelitian dibagi menjadi 3 tahap yang diantaranya adalah: (1) Tahap awal, pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi komponen-komponen yang diperlukan untuk pelaksanaan penelitian. (2) Tahap pelaksana, karena dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, maka pada tahap pelaksanaan peneliti tidak sekedar mengumpulkan data, tetapi juga menganalisis data yang telah diperoleh. dan (3) Tahap akhir, setelah data selesai dianalisis maka tahap terakhir dalam penelitian ini adalah menyusun laporan penelitian secara sistematis.

Penelitian ini menggunakan soal PISA yang sudah di modifikasi oleh peneliti seperti dibawah ini.

Soal PISA

1. Dibawah ini adalah 3 lemari yang memiliki tinggi berbeda dan tersusun dari dua bentuk yaitu bentuk persegi dan persegi panjang. Berapakah tinggi lemari yang paling pendek?



Keterangan:

Panjang persegi panjang : Gambar yang diarsir warna hitam

Panjang persegi : Gambar yang tidak diarsir

Gambar 4.1 Instrumen Soal

2. Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis secara garis besar siswa yang menjadi subjek penelitian memiliki kesalahan yang berbeda-beda. Siswa dihadapkan pada soal yang mengintruksikan untuk mengerjakan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA. Tetapi, hanya beberapa subjek penelitian yang menjawab dengan benar. Namun ada juga subjek yang menuliskan jawaban yang tidak sesuai dan ada juga subjek yang menuliskan jawabannya saja tanpa menyantumkan penyelesaian dari persoalan yang dibuat.

a. Subjek S1

Berikut jawaban tes tertulis dari subjek S1 yang melakukan kesalahan dan analisisnya.

1) Jawaban Subjek S1

The image shows handwritten work for Subject S1. At the top, there are two equations: $3x + 4y = 170$ and $3x + 13y = 150$. Below these, the first equation is multiplied by 3, resulting in $9x + 12y = 510$. The second equation is written below it as $3x + 13y = 150$. A subtraction line is drawn, and the result is $6y = 360$. The equations $9x + 12y = 510$ and $3x + 13y = 150$ are circled in red, as is the final result $6y = 360$.

Gambar 4.2 Jawaban Subjek S1

Berdasarkan gambar diatas diketahui bahwa subjek S1 melakukan perkalian 3 disetiap persamaanya sehingga pada persamaan pertama menghasilkan nilai 510 dan pada persamaan kedua menghasilkan nilai 450 lalu ketika dilakukan pengurangan hasilnya tidak sesuai dengan seharusnya. Dimana seharusnya menghasilkan $3y = 510 - 450$ maka nilai akhirnya 20 tetapi subjek S1 menuliskan hasil 60 sehingga jawaban tidak sesuai.

b. Subjek S2

Berikut jawaban tes tertulis dari subjek S2 yang melakukan kesalahan dan analisisnya.

1) Jawaban Subjek S2

The image shows handwritten work for Subject S2. It starts with two equations: $Gambar 1 = 3x + 4y = 170$ and $Gambar 2 = 2x + 3y = 150$. The second equation is multiplied by 2, resulting in $4x + 6y = 300$. The first equation is written below it as $3x + 4y = 170$. A subtraction line is drawn, and the result is $-x - 2y = -130$. The result $-x - 2y = -130$ is circled in red.

Gambar 4.3 Jawaban Subjek S2

Berdasarkan gambar diatas diketahui subjek S2 melakukan pengurangan $3x+4y$ dikurangi $3x+3y$ tetapi hasil yang didapatkan tidak sesuai, subjek S2 menjawab dengan hasil 1 sedangkan hasil yang seharusnya dituliskan adalah y , lalu pada selanjutnya pada pengurangan 170 dikurangi 150, hasil yang diberikan oleh subjek S2 pun tidak sesuai. Seharusnya hasil yang didapatkan adalah 20 tetapi subjek S2 menjawab 21 maka jawaban yang diberikan oleh subjek S2 tidak sesuai.

c. Subjek S3

Berikut jawaban tes tertulis dari subjek S3 yang melakukan kesalahan dan analisisnya.

1) Jawaban Subjek S3

The image shows handwritten work on a piece of paper. On the left, there is a system of two linear equations: $3x + y = 170$ and $3x + 3y = 150$. Below these, the solution $y = 20$ is written. On the right, the equations are subtracted: $3x + y = 170$ minus $3x + 3y = 150$. The result of the subtraction is $0x - 2y = 20$, which is written as $-2y = 20$. A red box highlights the subtraction step, and another red box highlights the result $-2y = 20$. Below this, there is a calculation $60 / 3 = 20$, also highlighted with a red box.

Gambar 4.4 Jawaban Subjek S3

Berdasarkan gambar diatas diketahui subjek S3 melakukan pengurangan pada persamaan pertama dikurangi persamaan kedua dengan jawaban benar yaitu $y=20$, tetapi disamping jawaban tersebut terdapat jawaban lain dimana setiap persamaan dikalikan tiga yang menghasilkan 510 dikurangi 450 akan tetapi tidak ada hasil dari pengurangan tersebut. Lalu dibawah itu subjek S3 melakukan bagi kurung, tetapi tidak jelas nilainya, dimana terdapat angka 60 dibagi dengan nilai yang tidak disebutkan oleh subjek S3 tetapi menghasilkan nilai 20.

b. Subjek S4

Berikut jawaban tes tertulis dari subjek S4 yang melakukan kesalahan dan analisisnya.

1) Jawaban Subjek S4

The image shows handwritten work on a piece of paper. It lists three equations: $\text{Lemari 2} = 3x + 4y = 170 \text{ cm}$, $\text{Lemari 2} = 3x + 3y = 150 \text{ cm}$, and $\text{Lemari 3} = 2x + 2y = 70 \text{ cm}$. A red box highlights the first two equations.

Gambar 4.5 Jawaban Subjek S4

Berdasarkan gambar diatas diketahui subjek S4 menuliskan persamaan pertama $3x+4y=170$ yang sudah diketahui dan terdapat pada soal lalu subjek S4 menuliskan kembali persamaan kedua $3x+3y=150$ yang sudah diketahui dan terdapat pada soal, namun pada persamaan ketiga

subjek menuliskan $2x+2y$ dan menghasilkan nilai 70 yang tidak terdapat pada soal dan sebenarnya itu adalah pertanyaan dari soal yang diberikan peneliti, akan tetapi subjek S4 menjawab namun tidak menuliskan cara atau operasi apapun pada jawabannya tersebut.

d. Subjek S5

Berikut jawaban tes tertulis dari subjek S5 yang melakukan kesalahan dan analisisnya.

1) Jawaban Subjek S5



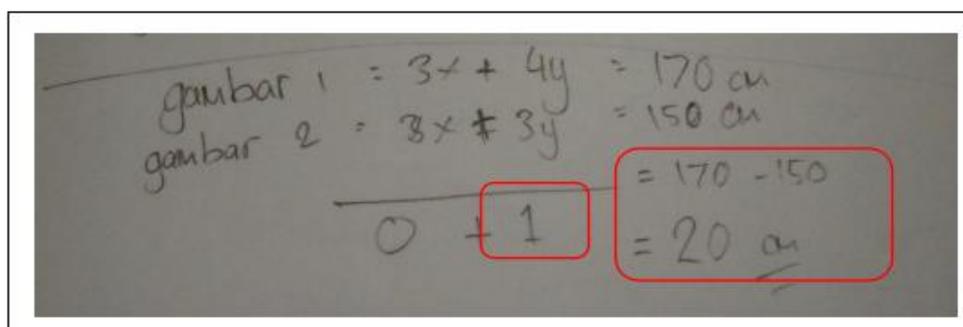
Gambar 4.6 Jawaban Subjek S5

Berdasarkan gambar diatas diketahui subjek S5 menuliskan jawaban 20 tanpa adanya cara penyelesaian atau operasi apapun.

e. Subjek S6

Berikut jawaban tes tertulis dari subjek S6 yang melakukan kesalahan dan analisisnya.

1) Jawaban Subjek S6



Gambar 4.7 Jawaban Subjek S6

Berdasarkan gambar diatas diketahui subjek S6 melakukan pengurangan yaitu pada persamaan pertama $3x+4y$ dikurang persamaan kedua $3x+3y$ dengan hasil yang tidak sesuai yaitu 1 sedangkan seharusnya subjek S6 menuliskan y . lalu disampingnya subjek S6 juga melakukan pengurangan 170 dikurangi 150 dengan jawaban 20, namun jawaban subjek S6 berakhir disitu yang seharusnya masih berlanjut.

Berdasarkan hasil analisis data ini maka dapat dijelaskan bahwa kesalahan-kesalahan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA diantaranya adalah siswa mengalami kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA, siswa mengalami kesalahan operasi dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA,

siswa mengalami kesalahan prinsip dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA.

Wiyartimi (dalam Mulyati, 2017;8) mengemukakan bahwa ada beberapa jenis kesalahan yang dilakukan siswa yaitu, (a) kesalahan konsep, yaitu kesalahan siswa dalam menafsirkan dan menggunakan konsep matematika. (b) kesalahan prinsip, yaitu kesalahan siswa dalam menafsirkan dan menggunakan rumus-rumus matematika; (c) kesalahan operasi, yaitu kesalahan siswa dalam menggunakan operasi dalam matematika; (d) kesalahan dalam kecerobohan, yaitu kesalahan siswa karena salah dalam perhitungan; (e) kesalahan tanda atau notasi adalah kesalahan dalam memberikan atau menulis tanda atau notasi matematika.

Kesalahan-kesalahan tersebut terjadi karena ada faktor-faktor penyebabnya. Berdasarkan analisis hasil dan wawancara, dapat dijelaskan bahwa faktor-faktor penyebab siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA adalah tidak menguasai pengetahuan.

Kemudian berdasarkan hasil analisis, kurangnya pengetahuan dasar merupakan faktor penyebab yang sangat mempengaruhi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA. Siswa yang menjadi subjek penelitian mengalami kesalahan terbanyak pada kesalahan memahami dan menggunakan konsep pada materi aljabar. Dari hasil penelitian Januarvi (dalam Putri 2017:3), pada siswa SMP yang meneliti mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan operasi hitung aljabar bentuk pecahan ditemukan Kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa adalah kesalahan pada prinsip (43,7%) , dimana siswa tidak memahami sifat distributif perkalian dua aljabar dengan dua suku. Kesalahan kedua yang banyak dilakukan siswa adalah kesalahan pada operasi (31,11%) , dimana siswa tidak menyelesaikan jawaban atau dengan kata lain siswa tidak mampu melanjutkan perhitungan. Diurutan terakhir yaitu kesalahan ketiga yang banyak dilakukan siswa adalah kesalahan pada konsep dimana siswa tidak mampu menyamakan penyebut pecahan dengan mencari KPK dari kedua penyebutnya (25,19%). dimana siswa tidak mampu menyamakan penyebut pecahan dengan mencari KPK dari kedua penyebutnya.

Frekuensi belajar matematika yang rendah dan ruang kelas yang tidak kondusif mempengaruhi kesulitan belajar siswa. Siswa yang tidak pernah atau jarang mengulang materi yang di rumah akan mengalami kesalahan ketika mengerjakan suatu permasalahan, karena siswa yang terlalu banyak sehingga guru tidak dapat memperhatikan secara jelas. Banyak juga siswa yang mengobrol didalam kelas ketika guru sedang menjelaskan, sehingga ruang kelas menjadi ramai dan mengganggu konsentrasi pada saat belajar.

Banyak cara yang dapat dilakukan guru untuk mengatasi kesalahan siswa tersebut. Berdasarkan hasil analisis, dapat dijelaskan bahwa upaya yang dapat dilakukan guru untuk mengatasi kesulitan belajar siswa adalah memberikan latihan soal-soal PISA secara berkala dan melakukan remedial bagi siswa yang mengalami kesalahan.

3. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan telah didapatkan kesimpulan sebagai berikut:
1. Bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA adalah: (1) Kesalahan menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA. (2) Kesalahan mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*)

PISA, dan (3) Kesalahan prinsip dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA.

2. Faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar (*Change and Relationship*) PISA terbagi menjadi dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal dibagi menjadi: (1) Minat yang kurang, (2) Motivasi yang rendah, (3) Tidak menguasai pengetahuan dasar, (4) Tidak mau membaca soal dengan baik, (5) Frekuensi belajar matematika yang rendah. Sedangkan faktor internalnya meliputi: (1) Siswa kurang memahami menggunakan konsep aljabar, (2) Siswa kurang memahami prinsip, dan (3) Siswa kurang memahami cara mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan.

Referensi

- Aini, R. (2014). *Analisis pemahaman siswa SMP dalam menyelesaikan masalah aljabar pada PISA*. Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3 no 2 2014. Tersedia <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id>. diakses pada 20 Maret 2018.
- Fatmawati, D. (2014). *Pengembangan Soal Matematika PISA Like Pada Konten Change and Relationship Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 2 No. 5, 2014. Tersedia <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id>. diakses pada 20 Maret 2018.
- Hakim L.D. (2016). *Diktat Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*. Tidak Diterbitkan.
- Kamaliyah(2013). *Menyelesaikan soal matematika model PISA level 4*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 1 No. 1, 2013. Tersedia <http://jurnal.un-antasari.ac.id>. diakses pada 20 Maret 2018.
- Kholik, M. (2011). *Metode Pembelajaran Konvensional*. [online] Tersedia: <https://muhammadkholik.wordpress.com>, diakses pada 20 Maret 2018.
- Mulyati, Sri (2017). *Analisis Kesalahan Matematika Dilihat dari Motivasi Belajar Siswa dalam Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas VII SMP Negeri 17 Purworejo Tahun Pelajaran 2016/2017*. [online] Tersedia: <https://respository.umpwr.ac.id>
- Putri, Z.R. (2017). *Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam menyelesaikan persoalan Pemahaman Konsep Aljabar*. Skripsi. Tidak Diterbitkan.
- Putra, Y. (2016). *Pengembangan Soal Matematika Model PISA Level 4, 5, 6 menggunakan Konteks Lampung*. Jurnal ilmiah Pendidikan Matematika Volume 2 No. 4, 2016. Tersedia: <https://journal.unnes.ac.id> diakses pada 20 Maret 2018.
- Rohmani M.B. (2017). *Analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal mirip TIMSS berdasarkan distraktor dan teori kesalahan newman*. [online] Tersedia: <https://eprint.uny.ac.id/id/eprint/51185> diakses pada 20 Maret 2018.
- Sari, E. (2015) *Pengembangan Soal Matematika Model PISA Untuk Mengetahui Argumentasi Siswa di Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Pendidikan Matematika Volume 9 No, 2, 2015. Tersedia: <https://ejournal.unsri.ac.id>. Diakses pada 20 Maret 2018.
- Setiawan, Harianto (2016). *Soal Matematika dalam PISA Kaitannya Dengan Literasi Matematika Dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jurnal Pendidikan Matematika Volume 2 No, 5, 2016. Tersedia: <https://jurnal.unej.ac.id> diakses pada 20 Maret 2018.
- Ulpah Puadah (2015). *Manajmen Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Cepat Tepat Di Klurahan Nagasari Kecamatan Karawang Barat Kabupaten Karawang*. Skripsi. Tidak Diterbitkan.
- Wardhani. (2011). *Analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal berdasarkan distraktor dan teori kesalahan newman*. [online] Tersedia: <https://eprint.uny.ac.id/id/eprint/51185> diakses pada 20 Maret 2018.
- Wati E. (2016). *Kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika berbasis PISA pada konten change and relationship*. [online] Tersedia: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id>