

PROFIL KESALAHAN KONSEPTUAL DAN PROSEDURAL SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA HIMPUNAN DI KELAS VII SMPN 1 SINIU

Nurhikma Natsir

Email: nurhikmanatsir084@gmail.com

Marinus B. Tandiayuk

Email: marinustandiayuk@yahoo.com

Teguh S. Karniman

Email: teguhkarniman@yahoo.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kesalahan konseptual dan prosedural siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita himpunan. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian dipilih tiga siswa dari 25 siswa yang paling banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita himpunan. Hasil penelitian ini adalah (1) Kesalahan konseptual, siswa banyak melakukan kesalahan konsep seperti tidak memahami konsep selisih himpunan, tidak memahami konsep gabungan dan konsep komplemen. Kesalahan fakta yaitu siswa tidak menuliskan inisial himpunan, siswa tidak merubah informasi soal cerita ke dalam bentuk matematika, salah menuliskan inisial himpunan, dan siswa tidak menuliskan inisial himpunan. (2) kesalahan prosedural yaitu a) siswa tidak menuliskan pemisalan dan hal apa yang diketahui dalam soal cerita, b) siswa tidak menyelesaikan pengerjaan soal, dan c) siswa tidak menyelesaikan soal dengan langkah-langkah pengerjaan yang benar.

Kata Kunci: Profil kesalahan dan soal cerita himpunan.

Abstract: This research aim at describing the profile of conceptual and procedural errors made by grade VII in answering word problems of himpunan. This research is a qualitative research. The subject was three of 25 students who made most errors in answering the given questions. The results show (1) conceptual errors, the students did many errors accordance with the concept where they did not understand the differential sets concept, union concept, intersection concept and complement concept. There was also factual error where the students could not distribute the questions into sets symbols which would be operated and error to inscribe the initials of himpunan and they not write the initials of himpunan. (2) procedural error, a) the students did not write complete analogy and they did not the given detail information and what where being asked, b) they did not finish to answer the question, and c) they did not know corret steps to answer the questions.

Keywords: errors profile, word problem of himpunan.

Matematika adalah ilmu dasar yang sangat berpengaruh terhadap berbagai disiplin ilmu dibidang sains. Beberapa rumus, inisial, teorema dan konsep dalam matematika digunakan dalam perhitungan, penilaian dan sebagainya. Sebagai ilmu dasar, matapelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan siswa menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan, serta mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan grafik, peta dan diagram dalam menjelaskan gagasan (Depdiknas, 2006).

Berdasarkan kurikulum KTSP tahun 2006, himpunan adalah satu diantara materi yang diajarkan di Kelas VII SMP. Sub materi yang diajarkan pada materi ini adalah pengertian himpunan, hubungan antar himpunan, operasi himpunan, diagram Venn dan pemecahan masalah dilingkungan sehari-hari dengan menggunakan konsep himpunan. Dalam pembelajaran di kelas seringkali dijumpai beberapa siswa yang mengalami kesulitan belajar termasuk pada materi himpunan yang disebabkan oleh ketidak-pahaman siswa terhadap

konsep matematika. Menurut Eksan (2013) siswa sulit menyatakan masalah sehari-hari kedalam bentuk himpunan dan menyatakan anggotanya, sulit menentukan mana yang termasuk himpunan dan mana yang bukan himpunan sehingga terjadi kesalahan.

Terkait dengan pendapat tersebut peneliti menduga siswa kelas VII SMPN 1 Siniu juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita himpunan. Oleh karena itu peneliti melakukan dialog dengan guru bidang studi matematika di sekolah tersebut, diperoleh informasi bahwa siswa banyak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita himpunan. Kesulitan tersebut mengakibatkan siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal.

Selanjutnya, untuk membuktikan kebenaran informasi tersebut, peneliti memberikan tes identifikasi pada siswa SMPN 1 Siniu yang telah mengikuti materi himpunan yang berupa tes uraian. Soal yang diberikan, yaitu: Dalam suatu kelas terdiri dari 40 siswa. Diantara siswa tersebut, terdapat 24 siswa gemar makan bakso, 23 siswa gemar makan mie ayam dan 11 siswa gemar makan bakso dan mie ayam. Tentukan banyaknya siswa yang hanya gemar makan mie ayam.

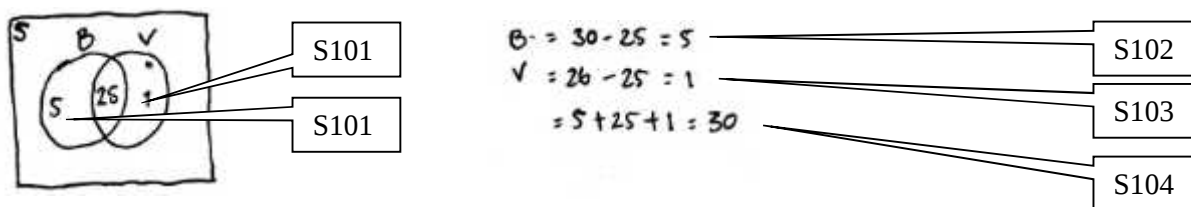
Diketahui 24 Siswa gemar makan bakso (S001)
 23 Siswa gemar makan mie ayam (S002)
 11 Siswa gemar kedua-duanya (S003)

$$40 - (24 + 23 - 11) = 40 - 36 = 4$$

(S004, S005, S006)

Gambar 1. Jawaban siswa terhadap soal nomor 1

Berdasarkan Gambar 1, siswa menuliskan hal apa yang diketahui dalam soal cerita, yaitu 24 siswa gemar makan bakso (S001), 23 siswa gemar makan mie ayam (S002) dan 11 siswa gemar makan kedua-duanya (S003), selanjutnya siswa menuliskan jawaban soal yaitu $40 - (24 + 23 - 11) = 40 - 36 = 4$ (S006). Pada bagian yang diketahui tersebut siswa tidak menuliskan pemisalnya terlebih dahulu dan tidak menuliskan informasi soal cerita kedalam bentuk matematika, Sehingga diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesalahan prosedural dan mengalami kesalahan fakta. Pada S006 siswa melakukan kesalahan konsep karena dari jawaban siswa diperoleh informasi bahwa siswa tidak memahami konsep selisih himpunan yang digunakan untuk mengetahui banyaknya siswa yang hanya gemar makan mie ayam saja. Selisih himpunan adalah semua anggota himpunan B yang tidak menjadi anggota himpunan A. Seharusnya siswa menuliskan pemisalnya terlebih dahulu yaitu siswa yang gemar makan bakso = B, siswa yang gemar makan mie ayam A. Kemudian menuliskan hal apa yang diketahui yaitu $n(B) = 24$, $n(A) = 23$, dan $n(B \cap A) = 11$. Serta menuliskan jawaban berdasarkan permintaan soal yaitu $n(A - B) = n(A) - n(B \cap A) = 23 - 11 = 12$.



Gambar 2. Jawaban siswa terhadap soal nomor 2

Berdasarkan Gambar 2, siswa menggambarkan diagram Venn (S101), dengan memasukkan hasil perhitungan dari $B = 30 - 25 = 5$ (S102) dan $V = (26 - 25) = 1$ (S103) kedalam kurva diagram Venn tersebut. Pada jawaban diperoleh informasi bahwa siswa salah menggunakan inisial untuk konsep selisih himpunan yang digunakan. Selisih himpunan adalah semua anggota himpunan B yang tidak menjadi anggota himpunan V. Seharusnya siswa menuliskan inisial

untuk banyaknya anggota untuk himpunan B yang tidak menjadi anggota V yaitu $n(B - K)$, dan untuk inisial banyaknya anggota himpunan V yang tidak menjadi anggota himpunan B yaitu $n(V - K)$. Hal demikian dikatakan bahwa siswa mengalami kesalahan fakta. Siswa mengalami kesalahan dalam memahami informasi dari soal cerita yaitu siswa tidak menuliskan permisalan dan hal apa yang diketahui dan hal apa yang ditanyakan dalam soal cerita, seharusnya siswa terlebih dahulu menuliskan pemisalannya yaitu siswa gemar bermain sepak bola = B, siswa gemar bermain Volly = V, kemudian menuliskan hal apa yang diketahui yaitu $n(B) = 30$, $n(V) = 26$, $n(B \cap V) = 25$.

Berdasarkan hasil tes identifikasi dan informasi dari guru dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita himpunan sehingga melakukan kesalahan. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita himpunan yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual yang dimaksudkan disini yaitu siswa salah dalam menerapkan konsep yang ada pada materi himpunan ketika mengerjakan soal cerita, seperti konsep selisih himpunan, konsep gabungan, irisan serta kesalahan fakta tidak menuliskan inisial himpunan yang ada dalam soal cerita. Sedangkan kesalahan prosedural yang dimaksudkan yaitu siswa tidak menuliskan secara lengkap hal apa yang diketahui dan hal apa ditanyakan soal cerita, siswa tidak menuliskan pemisalannya dengan lengkap dan siswa salah dalam menyusun langkah-langkah menyelesaikan soal.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian Reihan (2012) yang menyimpulkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi himpunan adalah kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Selanjutnya hasil penelitian Indahyani (2014), menyatakan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan yaitu kesalahan konseptual meliputi (1) siswa belum bisa membaca notasi himpunan, (2) siswa tidak menguasai konsep himpunan bagian, (3) siswa salah dalam menyelesaikan soal materi gabungan pada himpunan, (4) siswa salah dalam menyelesaikan soal materi irisan pada himpunan dan (5) siswa keliru menyelesaikan soal selisih himpunan. Keterkaitan penelitian Reihan dan Indahyani dengan penelitian ini yaitu pada analisis kesalahan konseptual dan proseduralnya.

Menurut Kastolan (2007) kesalahan matematika dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsirkan istilah, fakta-fakta konsep dan prinsip. Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hirarkis, sistematis untuk menjawab suatu masalah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil kesalahan konseptual dan prosedural siswa dalam menyelesaikan soal cerita himpunan di kelas VII SMPN 1 Siniu.

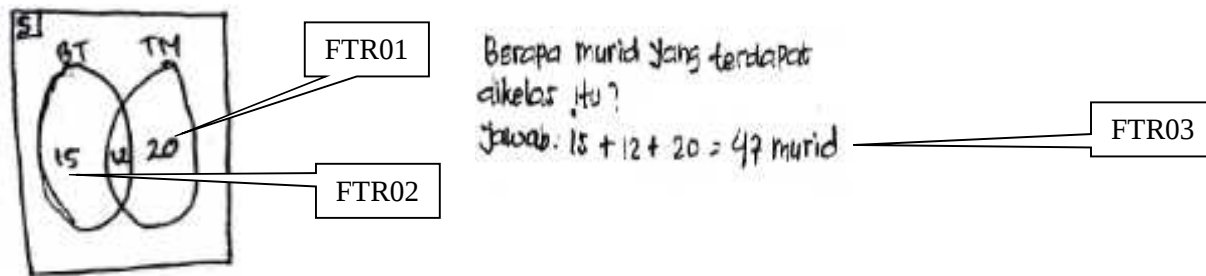
METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif dengan pendekatan kualitatif, yaitu mengungkap profil kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural siswa dalam menyelesaikan soal cerita himpunan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui deskripsi profil kesalahan konseptual dan prosedural siswa dalam menyelesaikan soal cerita himpunan. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Siniu dengan subyek penelitian siswa kelas VII. Teknik pengumpulan data meliputi tes tertulis dan wawancara. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis dan peneliti sebagai instrumen utama. Untuk menguji keabsahan data dilakukan dengan teknik triangulasi metode yaitu mencari kekonsistenan data hasil tes dan wawancara. Penentuan profil kesalahan dilakukan dengan analisis data yang dilakukan mengacu pada analisis data kualitatif model Miles dan Huberman (1992) yaitu, reduksi data, penyajian data dan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN

Tes yang diberikan terdiri atas 3 nomor yaitu: (1) Dalam suatu kelas disurvei tentang kesukaan murid bermain bulu tangkis dan tenis meja. Dari hasil survey tersebut diperoleh informasi bahwa terdapat 15 orang murid suka bermain bulu tangkis, 20 orang murid bermain tenis meja dan 12 murid suka kedua-duanya, (a) Gambarkanlah diagram Venn untuk menunjukkan hasil survey tersebut? (b) Berapa orang murid yang terdapat dalam kelas tersebut?; (2) Dari 25 murid perempuan yang terdapat dalam kelas VII A, ada 18 orang yang suka menjahit. 13 orang yang suka memasak dan 12 orang suka keduanya. Berapa murid perempuan yang tidak suka menjahit atau memasak?; (3) Dalam sekelompok siswa yang terdiri dari 16 orang, 10 orang mengikuti lomba melukis. 13 orang mengikuti lomba mengarang. 7 orang mengikuti kedua lomba tersebut. Berapa siswa yang mengikuti lomba mengarang saja?. Subyek yang dipilih sebagai informan dalam penelitian ini adalah FTR, RMD dan SNT.

Informan untuk soal cerita nomor 1 adalah FTR dan SNT karena kesalahan yang dilakukan dapat mewakili kesalahan yang lain. Berikut jawaban FTR terhadap soal nomor 1 dapat dilihat sebagaimana Gambar 3.



Gambar 3. Jawaban FTR terhadap soal nomor 1

Berdasarkan Gambar 2, FTR membuat gambar diagram Venn. Pada gambar tersebut FTR memisalkan BT adalah himpunan siswa suka bermain bulutangkis dan TM adalah himpunan siswa suka bermain tenis meja, FTR menuliskan banyak anggota himpunan yang suka bermain bulutangkis saja yaitu sebanyak 15 (FTR01), dan banyak anggota himpunan yang suka bermain tenis meja saja yaitu sebanyak 20 (FTR02), Jawaban FTR untuk soal bagian b, yaitu FTR menuliskan $15 + 12 + 20 = 47$ (FTR03). Pada FTR01 dan FTR02, subyek melakukan kesalahan yaitu salah menuliskan masing-masing banyaknya selisih anggota himpunan BT dan anggota himpunan TM dalam kurva diagram Venn sehingga terlihat bahwa subyek juga salah menggambarkan diagram Venn. Pada FTR03 subyek melakukan kesalahan yaitu tidak menuliskan jawaban berdasarkan langkah-langkah pengerjaannya, dan subyek salah menjawab karena siswa tidak memahami konsep gabungan. Seharusnya subyek mencari masing-masing selisih himpunannya terlebih dahulu, untuk selisih himpunan BT yaitu $n(B - T) = n(B) - n(B \cap T) = 15 - 12 = 3$ dan untuk selisih himpunan TM yaitu $n(T - B) = n(T) - n(T \cap B) = 20 - 12 = 8$ kemudian menuliskan masing-masing hasilnya ke dalam diagram Venn. Selanjutnya menuliskan $n(T \cup B) = n(T - B) + n(B - T) + n(B \cap T) = 8 + 3 + 12 = 23$.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan FTR terhadap soal nomor 1, peneliti melakukan wawancara dengan FTR sebagaimana transkrip berikut ini:

FTR10P: Coba jelaskan gambar diagram Vennnya,

FTR11S: Lingkaran untuk himpunan BT banyaknya 15, irisan BT dan TM banyaknya 12, dan himpunan TM banyaknya 20

FTR17P: Jelaskan jawaban soal 1b

FTR18S: Yang ditanyakan jumlah murid di dalam kelas tersebut Bu. Jadi saya menjumlahkan semua anggota himpunan yang diketahui, dan hasilnya 47

FTR19P: Kamu tahu konsep yang digunakan ?

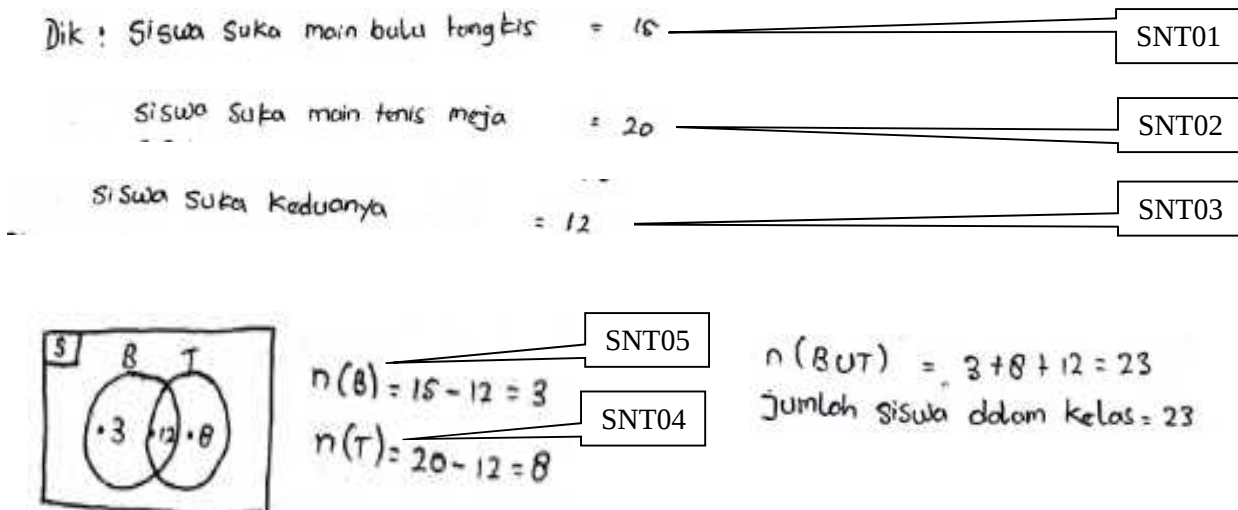
FTR20S: Konsep himpunan semesta

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subyek tidak memahami konsep selisih himpunan, sehingga siswa salah dalam menentukan banyaknya anggota selisih himpunan BT dan TM dalam diagram Venn sehingga gambar diagram Vennnya jug salah (FTR11S) serta salah dalam menentukan jumlah seluruh anggota dalam kelas tersebut (FTR18S). Subyek juga tidak bisa menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan tidak menuliskan inisial yang ada dalam soal cerita karena subyek tidak memahami konsep himpunan yang digunakan (FTR20S).

Selanjutnya dilakukan triangulasi metode yaitu mencari kesesuaian antara data tertulis dan data hasil wawancara. Subyek menuliskan banyak anggota himpunan yang suka bermain bulutangkis saja yaitu sebanyak 15 (FTR01), dan banyak anggota himpunan yang suka bermain tenis meja saja yaitu sebanyak 20 (FTR02) dalam kurva diagram Venn, dan subyek juga menyebutkan bahwa pada diagram Venn subyek menuliskan banyak anggota selisih himpunan BT yaitu sebanyak 15 dan banyak anggota selisih himpunan TM yaitu sebanyak 20 (FTR11S). Selain itu subyek menuliskan $15 + 12 + 20 = 47$ (FTR03) dan pada hasil wawancara subyek menyebutkan langsung menjumlahkan semua anggota himpunan yang diketahui dalam soal cerita untuk memperoleh hasil akhirnya (FTR18S). Ada kekonsistenan antara data tertulis dan data hasil wawancara sehingga data tersebut kredibel.

Kesalahan yang dilakukan subyek yaitu kesalahan konseptual, subyek tidak memahami selisih himpunan, subyek salah menuliskan banyaknya anggota selisih himpunan BT dan TM dalam diagram Venn, subyek salah menggambarkan diagram Venn, dan subyek salah menjumlahkan semua anggota himpunan yang diketahui dalam soal cerita untuk memperoleh banyaknya siswa yang berada dalam kelas tersebut. Selain itu subyek juga mengalami kesalahan prosedural dimana subyek langsung menjumlahkan semua anggota himpunan yang diketahui dalam soal cerita tersebut tanpa menuliskan langkah-langkah pengerjaannya.

Berikut jawaban SNT terhadap soal nomor 1 dapat dilihat sebagaimana Gambar 4



Gambar 4. Jawaban SNT terhadap soal cerita nomor 1

SNT memulai menuliskan jawaban dari hal apa yang diketahui yaitu siswa suka main bulutangkis = 15 (SNT01), siswa yang suka main tenis meja = 20 (SNT02), siswa yang suka kedua-duanya = 12 (SNT03). Selanjutnya SNT menggambarkan diagram Venn dengan memasukkan hasil perhitungan dari $n(B) = 15 - 12 = 3$ (SNT04), $n(T) = 20 - 12 = 8$ (SNT05) ke

dalam kurva diagram Venn tersebut. Untuk jawaban soal bagian 1b, SNT menuliskan $n(B \cup T) = 3 + 8 + 12 = 23$ (SNT06). Pada SNT01, SNT02, dan SNT03 subyek tidak mengubah informasi soal cerita ke dalam kalimat matematika. Pada SNT04 dan SNT05, subyek salah menuliskan inisial selisih himpunan B dan T. Seharusnya subyek mengubah informasi yang ada dalam soal cerita ke dalam bentuk matematika dengan menuliskan pemisalnya yaitu siswa yang suka main bulu tangkis = B, siswa yang suka main tenis meja = T, kemudian menuliskan hal apa yang diketahui yaitu $n(B) = 15$, $n(T) = 20$ dan $n(B \cap T) = 12$. Sebelum menggambarkan diagram Vennnya, subyek harus mencari terlebih dahulu masing-masing selisih himpunan B dan T yaitu untuk selisih himpunan B = $(B - T)$ sehingga $n(B - T) = n(B) - n(B \cap T) = 15 - 12 = 3$, dan selisih himpunan T = $(T - B)$ sehingga $n(T - B) = n(T) - n(B \cap T) = 20 - 12 = 8$. Jawaban soal bagian b adalah $n(B \cup T) = n(B - T) + n(T - B) + n(B \cap T) = 3 + 8 + 12 = 23$.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan SNT terhadap soal nomor 1, peneliti melakukan wawancara dengan SNT sebagaimana transkrip berikut ini:

SNT05P: Perhatikan soal nomor 1a. Simbol $n(B)$ dan $n(T)$ yang kamu tuliskan itu simbol apa ?

SNT06S: $n(B)$ simbol mencari anggota yang suka bermain bulutangkis saja dan $n(T)$ siswa yang suka bermain tenis meja.

SNT25P: Kenapa kamu tidak menuliskan simbol banyaknya anggota himpunan dibagian yang diketahui ?

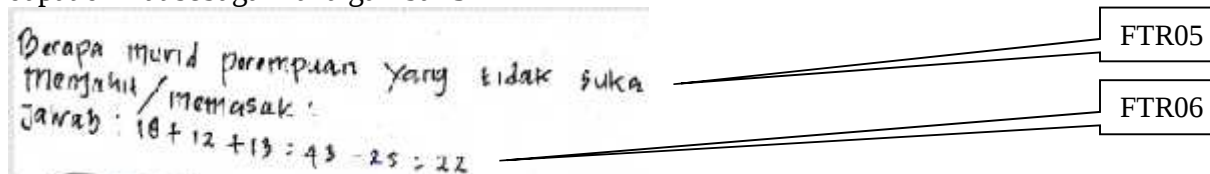
SNT26S: Saya tidak tahu Bu karena simbol B dan T itu saya pakai mencari selisih himpunan, kalau ditulis lagi nanti simbolnya sama Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subyek tidak bisa menuliskan inisial selisih himpunan B dan himpunan T (SNT06S) dan SNT tidak mengubah informasi soal cerita ke dalam bentuk matematika (SNT26S).

Selanjutnya peneliti melakukan triangulasi metode yaitu mencari kesesuaian data tertulis dan data hasil wawancara. Subyek menuliskan hal apa yang diketahui yaitu siswa suka main bulutangkis = 15 (SNT01), siswa yang suka main tenis meja = 20 (SNT02), siswa yang suka kedua-duanya = 12 (SNT03), dan subyek menyebutkan bahwa subyek tidak tahu menuliskan informasinya ke dalam bentuk matematika karena inisial B dan T digunakan subyek untuk mencari selisih himpunan (SNT26S). Selain itu subyek juga menuliskan $n(B) = 15 - 12 = 3$ (SNT04), $n(T) = 20 - 12 = 8$ (SNT05), dan subyek juga menyebutkan bahwa subyek menuliskan inisial $n(B)$ untuk mencari banyaknya anggota selisih himpunan B dan $n(T)$ untuk mencari banyaknya anggota selisih himpunan T. Ada kekonsistenan antara data tertulis dan wawancara sehingga data tersebut kredibel.

Kesalahan yang dilakukan subyek yaitu kesalahan konseptual, subyek mengalami kesalahan fakta salah menuliskan simbol selisih himpunan, dan tidak mengubah informasi soal cerita kedalam bentuk matematikanya terlebih dahulu.

Subyek penelitian yang dipilih sebagai informan untuk soal nomor 2 adalah FTR dan SNT karena dapat mewakili kesalahan yang lain. Jawaban FTR terhadap soal cerita nomor 2 dapat dilihat sebagaimana gambar 5



Gambar 5. Jawaban FTR terhadap soal nomor 2

FTR memulai menjawab soal dengan memulai menuliskan hal apa yang ditanyakan dalam soal cerita yaitu berapa murid perempuan yang tidak suka menjahit/memasak (FTR05), Selanjutnya FTR menuliskan $18 + 12 + 13 = 43 - 25 = 22$ (FTR06). Pada FTR06 subyek melakukan kesalahan yaitu subyek tidak menuliskan jawaban dengan benar terlihat FTR tidak menuliskan inisial konsep komplemen yang digunakan untuk menjawab soal tersebut, subyek tidak menuliskan langkah-langkah pengerjaan soalnya. Selain itu, pada jawaban tersebut subyek juga tidak menuliskan pemisalan dan hal apa yang diketahui dalam soal cerita. seharusnya FTR terlebih dahulu menuliskan pemisalannya dan menuliskan hal apa yang diketahui dalam soal cerita, kemudian menuliskan yaitu $n(J \cup M)^c = n(S) - (n(J - M) + n(M - J) + n(J \cap M)) = 25 - (6 + 1 + 12) = 25 - 19 = 6$.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan FTR terhadap soal nomor 2, peneliti melakukan wawancara dengan FTR sebagaimana transkrip berikut ini:

FTR36P: Bisa dijelaskan jawabannya?

FTR37S: Saya menjumlahkan semua anggota himpunan yang diketahui bu kemudian saya kurangkan dengan 25 jumlah siswa dalam kelas tersebut.

FTR48P: Bagaimana kamu bisa menjawab soal tanpa menuliskan terlebih dahulu pemisalan dan hal apa yang diketahui?

FTR49S: Saya hanya melihat apa yang diketahui di soal dan langsung saya tulis jawabannya.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subyek tidak memahami konsep komplemen, sehingga subyek salah menjawab soal dan tidak mengerjakan berdasarkan langkah-langkah pengerjaannya (FTR37S), subyek juga tidak menuliskan pemisalan dan hal apa saja yang diketahui dalam soal cerita (FTR49S).

Selanjutnya peneliti melakukan triangulasi metode yaitu mencari kesesuaian antara data tertulis dan data hasil wawancara. Subyek menuliskan $18 + 12 + 13 = 43 - 25 = 22$ (FTR06), dan subyek menyebutkan bahwa subyek mencari banyaknya siswa yang tidak suka menjahit dan memasak yaitu dengan menjumlahkan semua anggota himpunan yang diketahui kemudian diperkurangkan dengan 25 jumlah siswa dalam kelas tersebut (FTR37S). Ada kekonsistenan antara data tertulis dan wawancara sehingga data tersebut kredibel.

kesalahan yang dilakukan subyek yaitu untuk kesalahan konseptual, subyek mengalami kesalahan konsep subyek tidak memahami konsep komplemen untuk mencari banyaknya siswa yang tidak suka memasak dan menjahit sehingga subyek salah menjawab soal cerita tersebut. Dan untuk kesalahan prosedural, subyek tidak menuliskan pemisalan dan hal apa saja yang diketahui dalam soal cerita tersebut karena subyek langsung menuliskan jawaban soalnya.

Berikut jawaban SNT terhadap soal nomor 2 dapat dilihat sebagaimana Gambar 6

Dik : $S = 25$ SNT06
 Murid suka menjahit = 18
 Murid suka memasak = 13
 $n(Mnk) = 12$
 Jawab:
 Murid yang tidak suka kedua-duanya
 $n(MUK)^c = 25 - 12 = 13$ SNT07
 Jadi murid yang tidak suka kedua-duanya = 13 SNT08
 SNT09

Gambar 6. Jawaban SNT terhadap soal nomor 2

SNT memulai menjawab soal dengan menuliskan apa yang diketahui dalam soal cerita yaitu $S = 25$ (SNT06), murid suka menjahit = 18 (SNT07), dan murid suka memasak = 13 (SNT08). Selanjutnya SNT menuliskan $n(M \cup K)^c = 25 - 12 = 23$ (SNT09). Pada SNT06 terlihat subyek salah menuliskan inisial untuk menyatakan banyaknya anggota himpunan semesta dalam soal cerita tersebut. Pada SNT07 dan SNT08, subyek melakukan kesalahan yaitu tidak merubah informasi soal cerita ke dalam bentuk matematika. Sedangkan pada SNT09 subyek salah menjawab soal cerita, dan tidak menuliskan jawaban berdasarkan langkah pengerjaannya. seharusnya SNT menuliskan pemisalnya terlebih dahulu yaitu misalkan murid perempuan dalam kelas tersebut = S , murid perempuan yang suka menjahit = M dan murid perempuan yang suka memasak = K kemudian menuliskan apa yang diketahui yaitu $n(S) = 25$, $n(M) = 18$, $n(K) = 13$ dan $n(M \cap K) = 12$. Kemudian $n(M \cup K)^c = n(S) - (n(M - K) + n(K - M) + n(K \cap M)) = 25 - (6 + 1 + 12) = 25 - 19 = 6$.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan SNT terhadap soal nomor 2, peneliti melakukan wawancara dengan SNT sebagaimana transkrip berikut ini:

- SNT49P: Nah, perhatikan jawaban kamu, bagaimana kamu memperoleh hasil 13 tersebut ?
 SNT50S: Saya memperkurangkan antara jumlah murid dengan jumlah siswa yang suka keduanya hasilnya itu adalah jumlah murid yang tidak suka kedua-duanya.
 SNT55P: Nah kamu tahu simbol semua anggota himpunan yang kamu tuliskan itu
 SNT56S: Tidak bu, yang saya tahu hanya 25 itu $n(S)$, karena himpunan semesta dengan 12 yang suka kedua-duanya $n(M \cap K)$.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subyek tidak memahami konsep komplemen himpunan, karena siswa salah mengerti tentang konsep ketika mengerjakan soal (SNT50S). Hal tersebut mengakibatkan siswa tidak mengetahui bagaimana inisial komplemen. Selain itu subyek juga tidak merubah informasi soal cerita ke dalam bentuk matematika (SNT56S).

Selanjutnya peneliti melakukan triangulasi metode yaitu mencari kesesuaian antara data tertulis dan data hasil wawancara. Subyek menuliskan apa yang diketahui dalam soal cerita yaitu murid suka menjahit = 18 (SNT07), dan murid suka memasak = 13 (SNT08), dan subyek menyebutkan bahwa subyek tidak bisa menuliskan informasi soal cerita tersebut ke dalam bentuk matematikanya karena subyek hanya paham inisial himpunan semesta dan irisan (SNT56S). Selain itu subyek menuliskan $n(M \cup K)^c = 25 - 12 = 23$ (SNT09), dan subyek menyebutkan bahwa subyek memperkurangkan antara jumlah murid dengan jumlah siswa yang suka keduanya hasilnya itu adalah jumlah murid yang tidak suka kedua-duanya (SNT50S). Ada kekonsistenan antara data tertulis dan wawancara sehingga data tersebut kredibel.

Kesalahan yang dilakukan subyek yaitu untuk kesalahan konseptual subyek melakukan kesalahan konsep subyek tidak memahami konsep komplemen himpunan dalam mencari banyaknya siswa yang tidak suka menjahit dalam soal cerita tersebut, sehingga subyek salah menjawab soal cerita tersebut. Dan kesalahan faktanya, subyek tidak merubah informasi dalam soal cerita tersebut ke dalam bentuk matematikanya.

Subyek penelitian yang dipilih sebagai informan untuk soal nomor 2 adalah SNT dan RMD skarena dapat mewakili kesalahan yang lain. Jawaban SNT terhadap soal cerita nomor 3 dapat dilihat sebagaimana Gambar 7.

Dik : $S = 16$	SNT11
Siswa suka melukis = 10	SNT12
Siswa suka mengarang = 13	SNT13

Gambar 7. Jawaban SNT terhadap soal cerita nomor 3

SNT menjawab soal hanya menuliskan apa yang diketahui saja yaitu $S = 16$ (SNT11), siswa suka melukis = 10 (SNT12), siswa suka mengarang = 13 (SNT13). Pada SNT11, subyek salah menuliskan inisial banyaknya himpunan semesta dalam soal cerita tersebut. Selanjutnya pada SNT12 dan SNT13 subyek tidak menuliskan informasi soal cerita tersebut ke dalam bentuk matematika. Selain itu, terlihat bahwa subyek juga tidak mengerjakan soal cerita tersebut berdasarkan perintah soal. Seharusnya SNT menuliskan permisalannya yaitu sekelompok siswa = S , siswa yang suka melukis = K dan siswa yang suka mengarang = M . Kemudian menuliskan apa yang diketahui yaitu $n(S) = 16$, $n(K) = 10$, $n(M) = 13$ dan $n(K \cap M) = 7$. Sedangkan pada pelaksanaan perencanaan SNT tidak menuliskan jawabannya. Pada jawaban soal nomor 3 SNT melakukan kesalahan konseptual dan prosedural karena tidak lengkap menuliskna jawaban soalnya.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan SNT terhadap soal nomor 3, peneliti melakukan wawancara dengan SNT sebagaimana transkrip berikut ini:

SNT42P: Coba jelaskan jawaban kamu

SNT43S: Saya tulis $S = 16$, siswa suka melukis = 10, dan siswa suka mengarang = 13

SNT61P: Kenapa bisa tidak tahu?

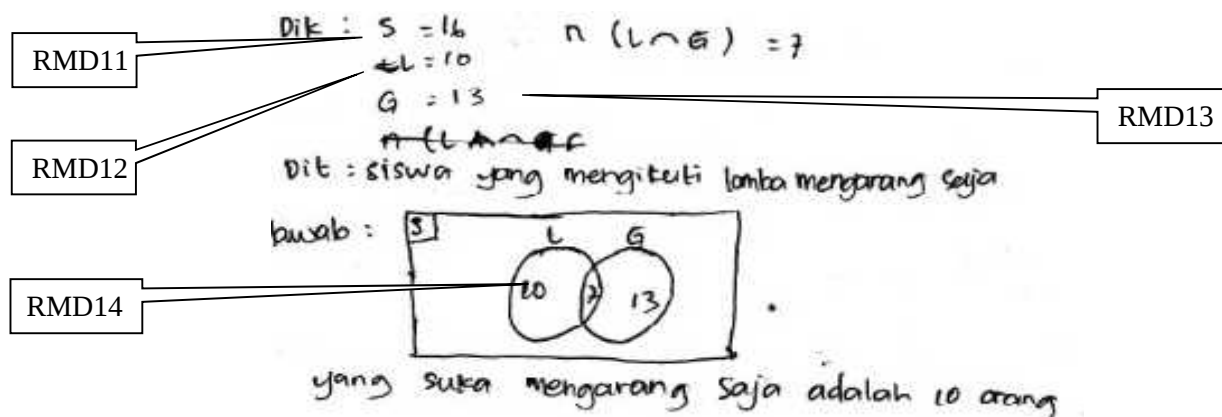
SNT62S: Soalnya susah Bu saya tidak mengerti penyelesaiannya

Hasil wawancara menunjukkan bahwa SNT tidak merubah informasi soal cerita ke dalam bentuk matematikanya (SNT43S), dan tidak menyelesaikan soal karena tidak mengerti penyelesaiannya (SNT62S).

Selanjutnya peneliti melakukan triangulasi metode yaitu mencari kesesuaian data tertulis dan data hasil wawancara. Subyek menuliskan apa yang diketahui yaitu $S = 16$ (SNT11), siswa suka melukis = 10 (SNT12), siswa suka mengarang = 13 (SNT13), dan subyek menyebutkan telah menuliskan yaitu $S = 16$, siswa suka melukis = 10, dan siswa suka mengarang = 13 (SNT43S). Selain itu subyek tidak melanjutkan pengerjaan soal cerita tersebut, pada hasil wawancara subyek juga menyebutkan bahwa subyek tidak melanjutkan pengerjaannya karena soal ceritanya tersebut sulit untuk subyek selesaikan (SNT62S). Ada kekonsistenan antara data tertulis dan wawancara sehingga data tersebut kredibel.

Kesalahan yang dilakukan subyek yaitu untuk kesalahan konseptual subyek mengalami kesalahan fakta subyek tidak merubah informasi soal cerita tersebut kedalam bentuk matematika, dan untuk kesalahan prosedural subyek tidak melanjutkan pengerjaan soal cerita tersebut sehingga pengerjaan soal cerita tersebut tidak terselesaikan.

Berikut jawaban RMD terhadap soal nomor 2 dapat dilihat sebagaimana Gambar 8



Gambar 8. Jawaban RMD terhadap soal nomor 3

RMD memulai menjawab soal dengan menuliskan apa yang diketahui dalam soal cerita yaitu $S = 16$ (RMD11), $L = 10$ (RMD12), $G = 13$ (RMD13). Selanjutnya RMD mencari jawaban soal dengan menggambarkan diagram Venn dan menentukan bahwa jumlah siswa yang mengikuti lomba mengarang saja yaitu sebanyak 10 orang (RMD14). Pada RMD11, RMD12 dan RMD13 subyek salah menuliskan inisial banyaknya anggota himpunan yang diketahui dalam soal cerita tersebut. Sedangkan pada RMD14, subyek salah menggambarkan diagram Vennnya sehingga subyek salah menentukan banyaknya anggota himpunan siswa yang mengikuti lomba mengarang saja pada diagram Venn yang digambarkan tersebut. Seharusnya RMD memisalkannya terlebih dahulu yaitu sekelompok siswa = S , siswa yang mengikuti lomba melukis = L , siswa yang mengikuti lomba mengarang = G . kemudian menuliskan apa yang diketahui yaitu $n(S) = 16$, $n(L) = 10$, $n(G) = 13$ dan $n(L \cap G) = 7$, selanjutnya menuliskan untuk himpunan yang ikut lomba melukis saja yaitu $n(L - K) = n(L) - n(L \cap K) = 10 - 7 = 3$, untuk himpunan yang ikut lomba mengarang saja, $n(K - L) = n(K) - n(L \cap K) = 13 - 7 = 6$, kemudian menuliskannya dalam kurva diagram Venn.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan RMD terhadap soal nomor 3, peneliti melakukan wawancara dengan RMD sebagaimana transkrip berikut ini:

RMD80P: Kenapa kamu menggunakan diagram Venn untuk menyelesaikan soalnya?

RMD81S: Supaya lebih gampang menjawab soalnya Bu.

RMD82P: Kamu mengerti permintaan soalnya?

RMD83S: Iya bu, kita disuruh mencari jumlah siswa yang mengikuti lomba mengarang saja jadi saya gambarkan diagram Vennnya dan yang berada dilingkaran himpunan L itulah jawabannya.

RMD86P: Berapa jawaban soalnya?

RMD90S: 10 Bu

RMD91P: Pada bagian yang diketahui apa yang kamu tuliskan ?

RMD92S: Banyaknya anggota himpunan yang diketahui disoal Bu, yaitu himpunan $S = 16$, himpunan $L = 10$, dan himpunan $G = 13$.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subyek menggunakan diagram Venn untuk mempermudah menjawab soal (RMD81S), namun subyek salah dalam menentukan banyaknya anggota himpunan siswa yang mengikuti lomba mengarang saja (RMD90S) sehingga subyek salah menggambar diagram, dan subyek salah menuliskan inisial banyaknya anggota himpunan dalam soal cerita tersebut(RMD92S).

Selanjutnya peneliti melakukan triangulasi metode yaitu mencari kesesuaian data tertulis dan data hasil wawancara. Subyek menuliskan apa yang diketahui dalam soal cerita yaitu $S = 16$ (RMD11), $L = 10$ (RMD12), $G = 13$ (RMD13), subyek menyebutkan telah menuliskan himpunan $S = 16$, himpunan $L = 10$, dan himpunan $G = 13$ (RMD92S). Selain itu subyek menggambarkan diagram Venn dan menentukan bahwa jumlah siswa yang mengikuti lomba mengarang saja yaitu sebanyak 10 orang (RMD14), dan subyek menyebutkan bahwa subyek menggambar diagram Venn untuk mempermudah menjawab soal tersebut (RMD81S). Ada kekonsistenan antara data tertulis dan wawancara sehingga data tersebut kredibel.

Kesalahan yang dilakukan subyek yaitu untuk kesalahan konseptual subyek tidak memahami konsep selisih himpunan, subyek salah menentukan banyaknya anggota himpunan siswa yang mengikuti lomba mengarang saja dan salah menggambarkan diagram Vennnya, dan kesalahan faktanya subyek salah menuliskan inisial banyaknya anggota himpunan yang diketahui dalam soal cerita tersebut.

PEMBAHASAN

Profil kesalahan siswa dalam penelitian ini adalah deskripsi tentang kesalahan konseptual dan prosedural yang dilakukan siswa. Sumadiasa (2014) menyatakan bahwa jenis kesalahan konseptual meliputi kesalahan konsep dan kesalahan fakta. Hidayat (2013) menyatakan bahwa kesalahan konsep merupakan kesalahan menguasai dan memahami ide-ide atau konsep abstrak dalam menyelesaikan suatu masalah dan kesalahan fakta merupakan kesalahan dalam memahami, mengartikan maksud dari soal kedalam bentuk matematika, kesalahan dalam penulisan serta kesalahan tanda operasi. Indikator kesalahan konsep dalam penelitian ini adalah kesalahan memahami konsep operasi himpunan yang terdiri dari gabungan, irisan, selisih dua himpunan, dan komplemen dalam menyelesaikan soal cerita himpunan. Adapun indikator kesalahan faktanya yaitu a) siswa tidak menuliskan inisial himpunan, b) siswa tidak merubah informasi soal cerita ke dalam bentuk matematika, c) salah menuliskan inisial himpunan. Kesalahan Prosedural menurut Nina (2014) kesalahan yang berkenaan dengan langkah-langkah penyelesaian soal. Adapun indikator kesalahan prosedural yaitu a) siswa tidak menuliskan pemisalan dan hal apa yang diketahui dalam soal cerita, b) siswa tidak menyelesaikan pengerjaan soal, dan d) siswa tidak menyelesaikan perintah soal dengan langkah-langkah pengerjaan yang benar.

Kesalahan konsep yang dilakukan oleh siswa yaitu siswa salah dalam memahami dan menerapkan konsep himpunan yaitu (a) siswa tidak memahami konsep selisih himpunan, siswa tidak bisa membedakan antara banyaknya anggota himpunan dan banyaknya selisih anggota himpunan. Misalnya pada soal cerita diketahui banyak anggota himpunan $BT = 15$, dan banyak anggota himpunan $TM = 20$, untuk selisih himpunannya siswa tetap menuliskan selisih himpunan $BT = 15$ dan selisih himpunan $TM = 20$. Terlihat pada saat siswa menggambarkan diagram Venn banyak siswa salah menuliskan banyaknya selisih anggota himpunan dalam kurva diagram Venn tersebut; (b) kesalahan menggunakan konsep komplemen. Siswa salah menjawab soal yang memuat komplemen, siswa bisa menuliskan inisial komplemen tapi tidak memahami konsepnya. Misalnya siswa menuliskan $n(M \cup K)^c = 25 - 12 = 23$, siswa menyelesaikan soal dengan memperkurangkan antara banyaknya himpunan seluruh murid dan banyaknya anggota himpunan murid yang suka kedua-duanya; dan (d) kesalahan menggunakan konsep gabungan, siswa salah menjawab soal menggunakan konsep ini ketika sebelumnya siswa salah dalam menentukan banyaknya selisih anggota himpunan, seperti jawaban siswa yang langsung menjumlahkan semua yang diketahui dalam soal cerita $15 + 12 + 20 = 47$. Kesalahan konsep adalah kesalahan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep selisih himpunan, komplemen dan gabungan dalam menyelesaikan soal cerita himpunan. Sebagaimana yang dinyatakan Mukti (2011) bahwa siswa dikatakan mengalami kesalahan konsep apabila siswa tidak memahami konsep yang terkait dengan materi. Sejalan dengan itu Farita (2012) juga menyatakan bahwa dalam menyelesaikan soal himpunan seorang siswa dikatakan mengalami kesalahan konsep diantaranya apabila siswa salah dalam menggunakan rumus untuk menentukan banyaknya anggota gabungan, irisan, komplemen dan selisih himpunan, salah dalam menentukan daerah komplemen, dan siswa tidak bisa menggambarkan hubungan antarhimpunan pada diagram Venn.

Kesalahan fakta yang dilakukan siswa pada saat menjawab soal yaitu (a) siswa tidak merubah informasi soal ke dalam bentuk matematika, pada saat menuliskan hal apa yang diketahui siswa hanya menuliskan informasi soal ceritanya tanpa merubah ke dalam kalimat matematika, misalnya siswa hanya menuliskan banyaknya anggota himpunan yang suka main bulutangkis = 15, banyaknya anggota himpunan yang suka main tenis meja = 20; (b) salah menuliskan inisial himpunan. Siswa tidak bisa membedakan antara inisial banyaknya anggota himpunan dengan inisial banyaknya anggota selisih himpunan. Siswa menuliskan inisial selisih banyaknya anggota himpunan B dengan inisial $n(B)$, dan inisial selisih banyaknya

anggota himpunan T dengan inisial $n(T)$. Selain itu siswa juga salah menuliskan inisial banyaknya anggota himpunan, misalnya banyaknya himpunan murid mengikuti lomba melukis adalah 10 orang, diubah kedalam bentuk matematika siswa menuliskan $L = 20$, seharusnya $n(L) = 20$; dan (c) tidak menuliskan inisial konsep himpunan. Siswa yang tidak paham konsep himpunan yang digunakan tidak menuliskan inisial himpunannya, siswa langsung menuliskan jawabannya dengan menjumlahkan atau mengurangkan semua yang diketahui dalam soal cerita tersebut. Seperti jawaban siswa yang menuliskan banyaknya murid perempuan yang tidak suka menjahit/memasak: $18 + 12 + 13 = 43 - 25 = 22$. Kesalahan fakta adalah kesalahan dalam menuliskan inisial dan tidak menuliskan informasi soal ke dalam bentuk matematika. Hal ini sependapat dengan Eksan (2013) bahwa kesalahan fakta pada materi himpunan adalah siswa kurang tahu bagaimana menuliskan tanda kurung kurawal, inisial dan notasi himpunan serta tidak menuliskan informasi ke dalam bentuk matematika.

Kesalahan prosedural yang dilakukan siswa yaitu (a) siswa tidak menuliskan pemisalan dan hal apa yang diketahui dalam soal cerita, misalnya siswa langsung menuliskan jawaban dari pertanyaan soal; (b) siswa tidak menyelesaikan pengerjaan soal, dilakukan oleh siswa ketika tidak bisa lagi melanjutkan penyelesaian soal atau siswa tidak mengerti permintaan soal biasanya hanya menuliskan jawabannya sampai hal apa yang diketahui saja; (c) siswa tidak menyelesaikan soal dengan langkah-langkah pengerjaan yang benar, misalnya siswa menjawab soal langsung pada proses menghitung yaitu dengan menjumlahkan atau mengurangkan semua yang diketahui dalam soal. Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam penyusunan langkah-langkah penyelesaian soal. Sejalan dengan itu Hastuti (2011) mengemukakan bahwa kesalahan prosedural adalah kesalahan karena siswa tidak melakukan proses pengerjaan dengan benar, dan tidak melanjutkan proses pengerjaannya. Selain itu Ratna (2015) menyatakan bahwa apabila tidak melanjutkan pengerjaan soal dan tidak mengerjakan soal berdasarkan langkah-langkah pengerjaannya termasuk dalam kesalahan prosedural.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diperoleh kesimpulan profil kesalahan konseptual dan prosedural yang dilakukan siswa kelas VII B SMP Negeri 1 Siniu dalam menyelesaikan soal cerita himpunan yaitu sebagai berikut:

1. Kesalahan konseptual terdiri dari kesalahan konsep dan kesalahan fakta. Kesalahan konsep yang dilakukan yaitu: siswa tidak memahami konsep selisih himpunan, siswa salah menyelesaikan soal menggunakan konsep komplemen himpunan, siswa salah menggambar diagram Venn, dan siswa tidak memahami konsep gabungan himpunan. Kesalahan fakta yang dilakukan yaitu: tidak menuliskan inisial himpunan, tidak merubah informasi soal cerita ke dalam bentuk matematika, dan salah menuliskan inisial himpunan.
2. Kesalahan prosedural yang dilakukan siswa yaitu: tidak menuliskan pemisalan dan hal apa yang diketahui dalam soal cerita, tidak menyelesaikan pengerjaan soal, dan tidak menyelesaikan soal dengan langkah-langkah pengerjaan yang benar.

SARAN

Beberapa saran dari peneliti adalah sebagai berikut: (1) kepada guru dalam mengajarkan matematika hendaknya mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa agar pada saat pembelajaran guru menekankan pada letak kesalahan yang dilakukan siswa sehingga kesalahan tersebut tidak terjadi secara berulang-ulang. (2) kepada calon peneliti selanjutnya yang ingin meneliti tentang kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika disarankan untuk melakukan analisis secara mendalam dan harus mengetahui faktor-faktor terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah
- Eksan, S. (2013). *Analisis Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal-soal Matematika pada Materi Himpunan oleh Siswa Kelas VII di SMPN 15 Gorontalo*. [Online]. Tersedia: [http://ejurnal.com/2013/Analisis-kesalahan-matematika/Jurnal Matematika.html](http://ejurnal.com/2013/Analisis-kesalahan-matematika/Jurnal_Matematika.html). [12 Agustus 2015].
- Fahrta, M. (2012). *Profil Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Siswa di Kelas VII SMP Negeri 2 Malang*. [Online]. Tersedia: <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/KSD/article/view/21222> [15 Juni 2015].
- Hastuti, D. (2011). *Identifikasi Kesalahan yang Dilakukan Siswa Kelas VIII Semester 1 dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matematika Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus*. Malang: Skripsi tidak diterbitkan.
- Hidayat, B.R.(2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Ruang Dimensi Tiga Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa (Penelitian dilakukan di SMA Negeri 7 Surakarta Kelas X Tahun Ajaran 2011/2012). Dalam *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*[Online], Vol1Nomor1Maret2013,Hal.3946.Tersedia:<http://eprints.uns.ac.id/3896/1/1460-3258-1-PB.pdf>. [27 Desember 2013].
- Indayani, S. (2014). Profil Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Himpunan. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.Php/MTK/article/view/6141> [16 Desember 2015].
- Kastolan. (2007). *Kompetensi Matematika*. Jakarta: Yudhistira.
- Miles, M.B dan Huberman A.M. (1992). *Analisis Data Kualitatif*: Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru. Terjemahan Oleh Tjetjep Rohendi Rohidi, Jakarta: UI-Press
- Mukti, A. (2011). *Kesalahan Konsep dalam Pembelajaran Sain*, [Online]. Tersedia: <http://uin-malang.ac.id/pgmi/2011/10/25/kesalahan-konsep-dalam-pembelajaran-sains-di-madrasah-ibtidaiyah/htm>. [17 April 2015].
- Nina. (2014). *Jenis-jenis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika*. [Online]. Tersedia: <https://ninamath.wordpress.com/2014/04/12/jenis-jenis-kesalahan-dalam-menyelesaikan-soal-matematika>. [16 Maret 2015].
- Ratna. (2015). Analisis Kesalahan Siswa kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar di SMP Negeri 7 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika*, Vol 2 No 4. 10 Hal. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.Id/jurnal/indeks/JEMP/artikel/download> [12 Desember 2015]
- Reihan. (2012). *Profil Pengetahuan Konseptual Siswa Kelas VII SMP dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linear Satu Variabel Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.uns.ac.id/jurnal/index.php/MitraSains/article/viewFile/4267/3182> [16 Desember 2015].
- Sumadiasa. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Dolo Dalam Menyelesaikan Soal Permukaan dan Volume Limas. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika*, Vol 1 no 2. 12 Halaman [Online]. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.Id/jurnal/indeks/JEMP/artikel/download> [12 Desember 2015].