

ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS VII DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI HIMPUNAN BERDASARKAN TEORI NEWMAN

Estina Widyaningsih, Venanda Amanatun Septena, Devi Wahyu Daniati, Rivka Ani Nur Utami, Viola Dessy Romadoni

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tidar

estinawi@gmail.com

ABSTRAK

Banyaknya siswa yang melakukan kesalahan dalam penyelesaian soal cerita matematika terutama pada materi himpunan membawa peneliti untuk menganalisa lebih lanjut. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan berdasarkan Teori Newman. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian diambil sebanyak 10 orang siswa. Metode pengumpulan data dilakukan dari hasil pekerjaan siswa terhadap soal tes yang diberikan. Analisis data dilakukan berdasarkan Teori Newman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek dengan kategori tinggi tidak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi himpunan yang mudah dan sedang, namun melakukan kesalahan memahami dan pengkodean dalam menyelesaikan soal yang sulit. Subjek dengan kategori sedang melakukan kesalahan keterampilan proses dalam menyelesaikan soal cerita materi himpunan yang mudah dan sedang, serta melakukan kesalahan memahami dan keterampilan proses dalam mengerjakan soal yang sulit. Sedangkan subjek dengan kategori rendah, mereka cenderung melakukan kesalahan memahami, keterampilan proses, dan pengkodean dalam menyelesaikan soal cerita materi himpunan yang mudah dan sedang, melakukan kesalahan memahami, transformasi, keterampilan proses, dan pengkodean dalam mengerjakan soal yang sulit.

Kata kunci: Analisis Kesalahan, Soal Cerita, Newman, Himpunan

ABSTRACT

The number of students who make mistakes in a complaint about mathematics stories, especially on the set material, brings researchers to further analyze. Based on this, the research aims to determine the types of mistakes students have done in solving the story of the set material based on the Newman theory. This research is a descriptive study with a qualitative approach. The research subject was taken as many as 10 students. The data collection method is done from the student's work on the given test problem. Data analysis is done based on the Newman theory. The results showed that high-category subjects did not make mistakes in resolving the story of an easy and moderate set of material stories, but made mistakes understanding and coding in Menyelesaikan difficult questions. Subjects with the category were wrongdoing the process skills in resolving easy and moderate material story sets and misunderstood and process skills in working on difficult problems. While subjects with low categories, they tend to make mistakes in understanding, process skills, and coding in resolving a matter of an easy and moderate set of material stories, making mistakes understanding, transformation, skills Coding on difficult problems.

Key words: Error Analysis, Problem Story, Newman, Set

PENDAHULUAN

Matematika merupakan bidang studi yang memegang peranan penting dalam dunia pendidikan serta sarana pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa harus menguasai bidang studi matematika agar dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Cornelius (Abdurrahman, 2012: 204) mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berfikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dengan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk

mengembangkan kreatifitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Menurut Herman Hudojo (2005:123) kemampuan memecahkan masalah harus dimiliki siswa. Untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan memberikan latihan soal berupa soal cerita, dimana soal cerita merupakan wujud dari pemecahan masalah dalam matematika.

Menurut Wijaya (Wahyuddin, 2016: 151), soal cerita merupakan permasalahan yang dinyatakan dalam bentuk kalimat bermakna dan mudah dipahami. Proses pemecahan masalah dalam soal cerita dilakukan untuk mendapatkan suatu penyelesaian. Wahyuddin (2016: 151) mengemukakan bahwa dalam menyelesaikan suatu soal cerita matematika bukan sekedar memperoleh hasil yang berupa jawaban dari hal yang ditanyakan, tetapi yang lebih penting siswa harus mengetahui dan memahami proses berpikir atau langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban tersebut. Dalam menyelesaikan soal matematika yang berbentuk soal cerita, tidak hanya dibutuhkan kemampuan dalam menghitung atau kalkulasi, tapi juga dibutuhkan daya nalar. Sehingga siswa dapat mengetahui apa yang dimaksud soal tersebut, apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Dalam matematika soal cerita banyak terdapat dalam aspek penyelesaian masalah dan dalam menyelesaikannya siswa harus mampu memahami maksud dari permasalahan yang akan diselesaikan, dapat menyusun model matematikanya serta mampu mengaitkan permasalahan tersebut dengan materi pembelajaran yang telah dipelajari sehingga dapat menyelesaikannya dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki. Namun banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

Salah satu materi yang dipelajari oleh siswa menengah pertama adalah himpunan, dimana dalam materi himpunan terdapat soal yang berbentuk soal cerita yang penyelesaiannya memerlukan tahap memodelkan secara matematis atau merepresentasikan, baru selanjutnya soal tersebut dapat diselesaikan. Kesalahan yang dilakukan oleh setiap siswa pasti berbeda-beda. Idris (2011) mengungkapkan bahwa kesalahan merupakan sesuatu yang mendasar dan positif dalam proses belajar. Namun, kenyataannya, kesalahan juga dapat menurunkan rasa percaya diri siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga dapat berakibat pada menurunnya kemampuan siswa. Tall & Razali (Layn, 2017: 96) menyatakan bahwa kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika siswa banyak mengalami kesalahan konsep dan pemahaman dalam belajar. Radatz dalam Blanco & Garrote (2007), mengungkapkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika merupakan hasil atau produk dari pengalaman pembelajaran matematika sebelumnya. Kesalahan yang dilakukan pada langkah pertama akan mengakibatkan kesalahan pada langkah berikutnya karena dalam menyelesaikan soal matematika dilakukan secara berurutan dan sistematis. Nasution (Suciati, 2018: 130 – 131) membagi tiga jenis kesalahan yaitu: (1) kesalahan konsep yang meliputi, kesalahan dalam menentukan teorema/rumus, tidak menuliskan teorema/rumus dan tidak merumuskan suatu konsep matematika dengan benar, (2) kesalahan prosedural yang meliputi, keterkaitan langkah-langkah, ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah dan tidak menggunakan penalaran kesimpulan dengan benar, (3) Kesalahan komputasi yang meliputi, kesalahan dalam komputasi, kesalahan dalam memanipulasi operasi, dan tidak memeriksa hasil hitungannya kembali.

Menurut Soedjadi (Cahyani, 2018: 27), kesalahan itu dihubungkan dengan objek dasar matematika, kesalahan yang dimaksud yaitu: 1) Kesalahan fakta adalah kekeliruan dalam menuliskan konvensi-konvensi yang dinyatakan dengan simbol-simbol matematika. Contoh: kesalahan dalam mengubah permasalahan ke dalam bentuk model matematika, kesalahan dalam menginterpretasikan hasil yang didapatkan dan kesalahan dalam menuliskan simbol-simbol matematika. 2) Kesalahan konsep adalah

kekeliruan dalam menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek. Konsep yang dimaksud dalam matematika dapat berupa definisi. Contoh: kesalahan dalam menggolongkan suatu relasi, apakah merupakan suatu fungsi atau tidak. 3) Kesalahan operasi adalah kekeliruan dalam pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar, dan pengerjaan matematika yang lain. Contoh: kesalahan dalam menjumlahkan, mengurangkan, dan kesalahan dalam operasi matematika lainnya. 4) Kesalahan prinsip adalah kekeliruan dalam mengaitkan beberapa fakta atau beberapa konsep. Contoh: kesalahan dalam menggunakan rumus ataupun teorema serta kesalahan dalam menggunakan prinsip-prinsip sebelumnya. Adanya berbagai jenis kesalahan yang dapat terjadi dalam menyelesaikan soal cerita matematika maka kesalahan kesalahan tersebut perlu dianalisis untuk mengetahui kesalahan apa saja yang sering dilakukan oleh siswa.

Newman (Rahayu, 2018:332 – 333) mengklasifikasikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika sebagai berikut:

- a. Reading (membaca) Tahap dimana siswa mampu membaca kata kunci atau simbol pada soal sehingga siswa tidak dapat melangkah lebih lanjut pada pola penyelesaian masalah yang tepat, atau siswa tidak dapat membaca pertanyaan dan menuliskan informasi-informasi apa saja yang terdapat pada soal.
- b. Comprehension (memahami) Tahap dimana siswa mampu membaca semua kata dalam soal akan tetapi tidak menguasai secara keseluruhan pengertian kata-kata tersebut, sehingga siswa tidak dapat melangkah lebih lanjut pada pola penyelesaian masalah yang tepat atau siswa tidak mengetahui apa yang menjadi pertanyaan pada soal.
- c. Transformation (transformasi) Tahap dimana jika siswa mampu memahami apa yang diinginkan soal tetapi tidak mampu mengidentifikasi operasi dan prosedur yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.
- d. Process skill (keterampilan proses) Tahap dimana siswa telah mengidentifikasi operasi atau prosedur yang tepat, akan tetapi tidak mengetahui prosedur yang diperlukan untuk menyelesaikan operasi tersebut secara akurat.
- e. Encoding (pengkodean) Tahap dimana siswa telah menemukan solusi atas permasalahan, akan tetapi salah menentukan jawaban akhir atau tidak menyajikan jawaban yang tepat.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada penelitian ini didefinisikan sebagai penyimpangan atau kekeliruan jawaban tertulis siswa. Analisis kesalahan pada penelitian ini ditinjau dari pengklasifikasian jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal cerita. Berdasarkan latar belakang yang ada, maka diambil rumusan masalah yaitu kesalahan apakah yang dilakukan siswa kelas VII MTs Mamba'ul Hikmah dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan berdasarkan Teori Newman. Tujuan dari penulisan ini yaitu untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII MTs Mamba'ul Hikmah dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan berdasarkan Teori Newman.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi himpunan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII di MTs Mamba'ul Hikmah yang diambil sebanyak 10 orang siswa. Metode pengumpulan data dilakukan dari hasil pekerjaan siswa terhadap soal tes yang diberikan untuk mengetahui kesalahan yang siswa lakukan dalam menyelesaikan soal cerita materi himpunan.

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes dengan soal cerita bentuk uraian sebanyak 6 soal. Data hasil tes berupa pekerjaan siswa dengan langkah-langkah penyelesaiannya. Data ini digunakan untuk

mendiagnosis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal himpunan. Analisis data dilakukan setelah pengumpulan data. Pengkategorian siswa berdasarkan hasil tes soal cerita materi himpunan. Menurut Pesona (2018) rentang nilai dengan kriteria tinggi (≥ 76), sedang ($60 - 75$), dan rendah (< 59). Langkah-langkah analisis dan penafsiran data yaitu dengan tahapan sebagai berikut: 1) memberikan soal lalu memeriksa hasil tes. 2) pengkategorian siswa berdasarkan hasil tes. 3) menganalisis hasil tes. 4) menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dilakukan analisis berdasarkan kategori soal cerita materi himpunan yang diberikan kepada siswa. Pengkategorian soal ini berdasarkan tingkat kesulitan soal yang diberikan yaitu mudah, sedang, dan sulit.

Dari data hasil tes yang diperoleh dari 10 orang siswa, siswa yang masuk kategori tinggi ada 3 orang siswa yaitu subjek 1,2,3 (S1,S2,S3), siswa yang masuk kategori sedang 3 orang siswa yaitu subjek 4,5,6 (S4,S5,S6), dan siswa yang masuk kategori rendah 4 orang siswa yaitu subjek 7,8,9,10 (S7,S8,S9,S10).

Berikut soal cerita materi himpunan, soal nomor 1 dikategorikan soal mudah, soal nomor 2 dikategorikan soal sedang, dan soal nomor 6 dikategorikan soal sulit.

Soal no 1:

Petugas lalu lintas melakukan pemeriksaan terhadap pengendara bermotor. Hasilnya 25 orang memiliki SIM A, 35 orang memiliki SIM C, 16 orang memiliki SIM A dan SIM C, sedangkan 11 orang tidak memiliki SIM A maupun SIM C. Tentukan banyaknya pengendara bermotor yang diperiksa dan gambarkan diagram vennnya!

Soal no 2:

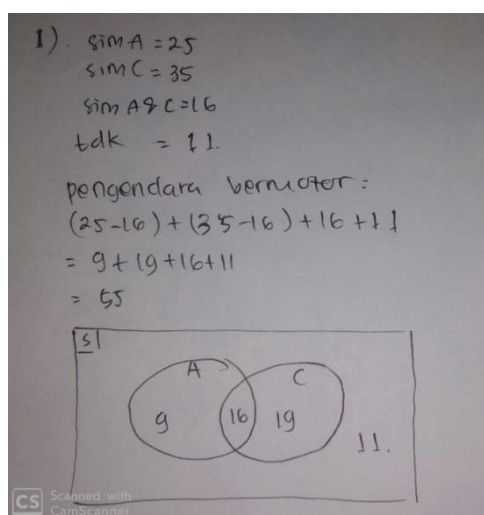
Dalam akhir acara perkemahan para peserta diminta untuk memilih pembina-pembina favorit. Ternyata 23 orang memilih pembina A sebagai guru favorit, 23 orang memilih pembina B, 22 orang memilih pembina C, 9 orang memilih pembina A dan B. Tentukan banyaknya peserta kemah tersebut!

Soal no 6:

Apabila $P = \{x \mid x \text{ persegi}\}$, $T = \{y \mid y \text{ persegi panjang}\}$, $M = \{t \mid t \text{ belah ketupat}\}$, $D = \{r \mid r \text{ jajargenjang}\}$, dan himpunan semestanya adalah $S = \{k \mid k \text{ segi empat}\}$. Buatlah diagram Venn yang menunjukkan hubungan antar himpunan!

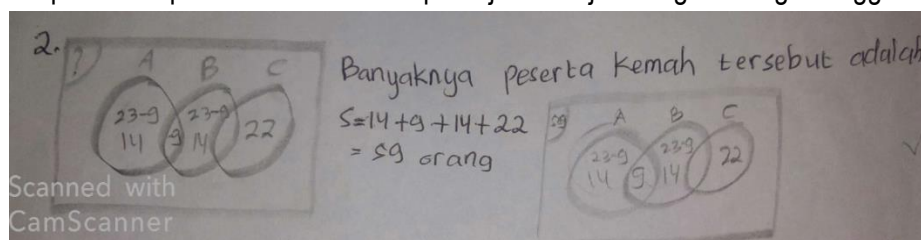
• Subjek dengan Kategori Tinggi

Dari 3 subjek dengan kategori tinggi dapat dilihat bahwa ketiganya mampu menganalisis soal no 1 kategori mudah dengan baik, tidak ditemukan kesalahan membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan pengkodean dalam mengerjakan soal yang diberikan. Hal itu dapat dilihat dari hasil pekerjaan salah satu dari ketiga subjek tersebut.



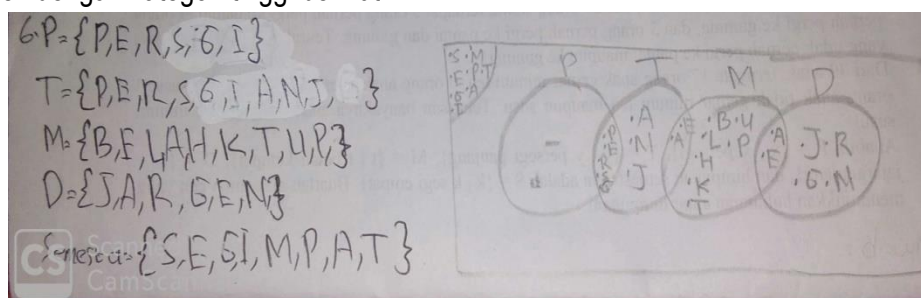
Gambar 1. Hasil pekerjaan S1 soal nomor 1

Dalam mengerjakan soal no 2 kategori sedang, ketiga subjek dapat menyelesaikan soal dengan baik dan tidak ditemukan kesalahan dalam membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan pengkodean. Hal ini dapat dilihat pada hasil salah satu pekerjaan subjek dengan kategori tinggi berikut.



Gambar 2. Hasil pekerjaan S2 nomor 2

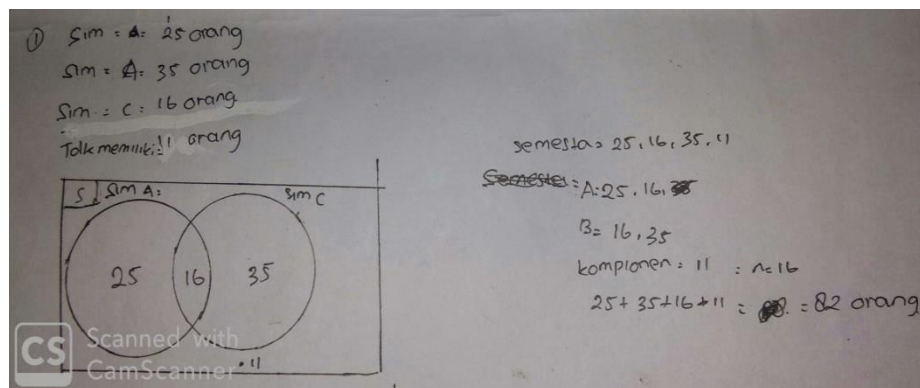
Dalam mengerjakan soal no 6 kategori sulit, ketiga subjek dalam menyelesaikan soal, mereka tidak ditemukan kesalahan dalam membaca, transformasi, dan keterampilan proses. Namun mereka melakukan kesalahan dalam memahami dan pengkodean. Hal ini dapat dilihat pada hasil salah satu pekerjaan subjek dengan kategori tinggi berikut.



Gambar 3. Hasil pekerjaan S3 nomor 6

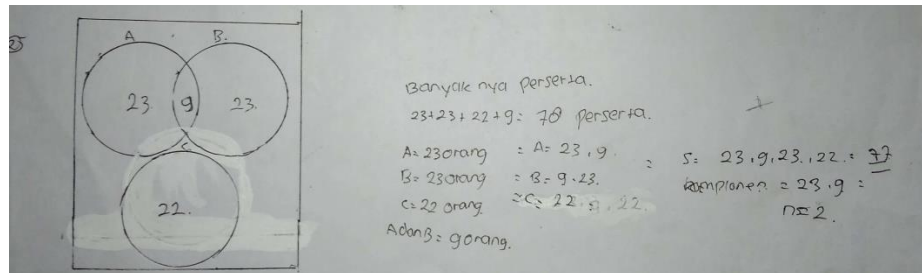
• Subjek dengan Kategori Sedang

Dari 3 subjek dengan kategori sedang dapat dilihat bahwa ketiganya mampu menganalisis soal no 1 kategori mudah, tidak ditemukan kesalahan membaca, memahami, transformasi, dan pengkodean dalam mengerjakan soal yang diberikan. Namun ditemukan kesalahan dalam keterampilan proses. Hal itu dapat dilihat dari hasil pekerjaan salah satu dari ketiga subjek tersebut.



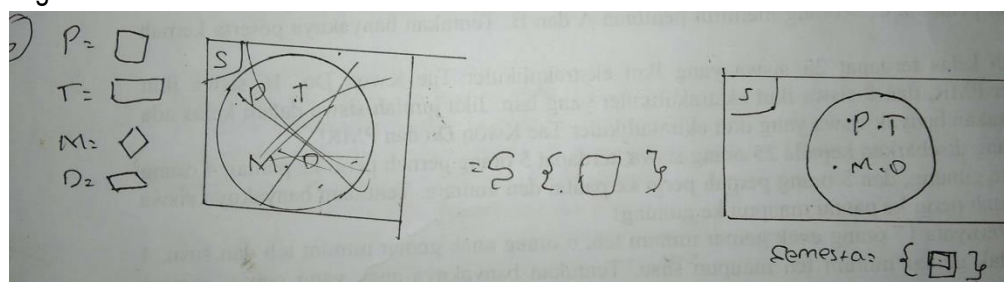
Gambar 4. Hasil pekerjaan S4 nomor 1

Dalam mengerjakan soal no 2 kategori sedang, ketiga subjek dalam menyelesaikan soal tidak ditemukan kesalahan dalam membaca, memahami, transformasi, dan pengkodean. Namun ditemukan kesalahan dalam ketrampilan proses. Hal ini dapat dilihat pada hasil salah satu pekerjaan subjek dengan kategori sedang berikut.



Gambar 5. Hasil pekerjaan S5 nomor 2

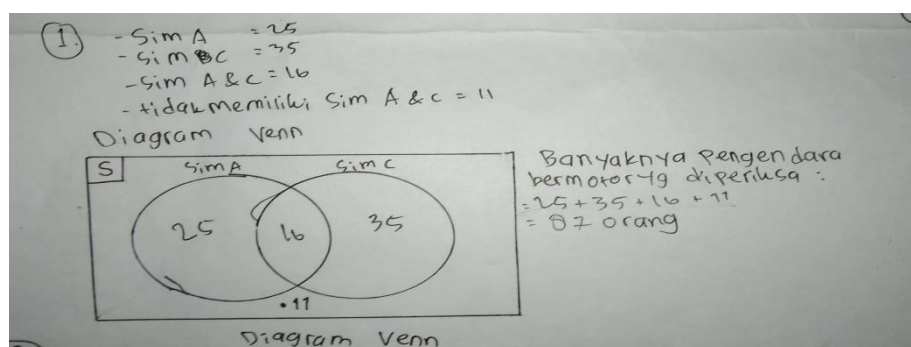
Dalam mengerjakan soal no 6 kategori sulit, ketiga subjek dalam menyelesaikan soal tidak ditemukan kesalahan dalam membaca, transformasi, dan pengkodean. Namun ditemukan kesalahan dalam memahami dan keterampilan poses. Hal ini dapat dilihat pada hasil salah satu pekerjaan subjek dengan kategori sedang berikut.



Gambar 6. Hasil pekerjaan S6 nomor 6

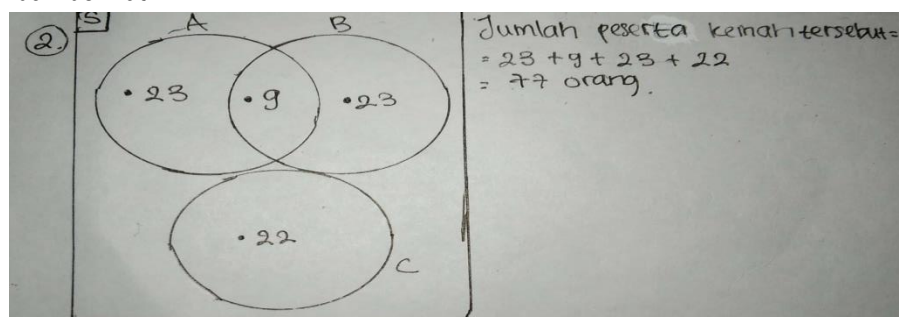
• Subjek dengan Kategori Rendah

Dari 4 subjek dengan kategori rendah dapat dilihat bahwa keempatnya mampu menganalisis soal no 1 kategori mudah tidak melakukan kesalahan dalam membaca dan transformasi dalam mengerjakan soal yang diberikan. Namun ditemukan kesalahan dalam memahami, keterampilan proses dan pengkodean. Hal itu dapat dilihat dari hasil pekerjaan salah satu dari keempat subjek tersebut.



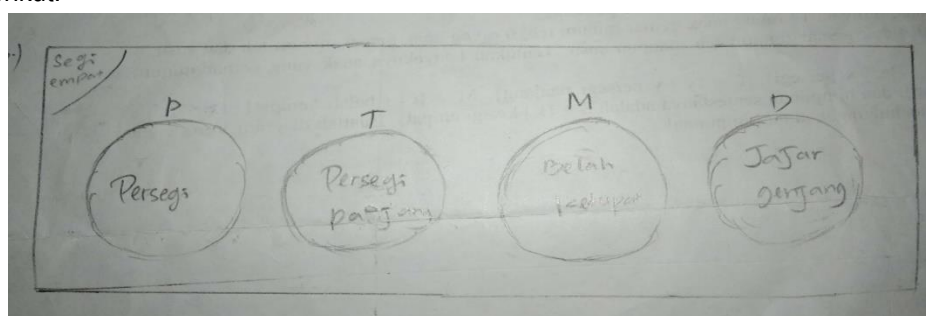
Gambar 7. Hasil pekerjaan S8 nomor 1

Dalam mengerjakan soal no 2 kategori sedang, keempat subjek dalam menyelesaikan soal tidak ditemukan kesalahan dalam membaca dan transformasi. Namun ditemukan kesalahan dalam memahami, ketrampilan proses dan, pengkodean. Hal ini dapat dilihat pada hasil salah satu pekerjaan subjek dengan kategori rendah berikut.



Gambar 8. Hasil pekerjaan S9 nomor 2

Dalam mengerjakan soal no 6 kategori sulit, keempat subjek dalam menyelesaikan soal tidak ditemukan kesalahan dalam membaca. Namun ditemukan kesalahan dalam memahami, transformasi, keterampilan poses, dan pengkodean. Hal ini dapat dilihat pada hasil salah satu pekerjaan subjek dengan kategori rendah berikut.



Gambar 9. Hasil pekerjaan S10 nomor 6

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kategori tinggi yang berjumlah 3 orang siswa tidak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi himpunan yang mudah dan sedang, namun dalam menyelesaikan soal cerita yang sulit subjek dengan kategori tinggi melakukan kesalahan memahami dan pengkodean. Subjek dengan kategori sedang yang berjumlah 3 orang

siswa melakukan kesalahan keterampilan proses dalam menyelesaikan soal cerita materi himpunan yang mudah, juga melakukan kesalahan keterampilan proses pada soal cerita yang sedang, serta melakukan kesalahan memahami dan keterampilan proses dalam mengerjakan soal yang sulit. Sedangkan subjek dengan kategori rendah, mereka cenderung melakukan kesalahan memahami, keterampilan proses, dan pengkodean dalam menyelesaikan soal cerita materi himpunan yang mudah dan sedang, melakukan kesalahan memahami, transformasi, keterampilan proses, dan pengkodean dalam mengerjakan soal yang sulit.

REFERENSI

- Abdurrahman, M. (2012). *Anak Berkesulitan Belajar Teori, Diagnosis, Dan Remediasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Blanco and Garrote. (2007). Difficulties in Learning Inequalities in Students of First Year of Pre-University Education in Spain. *EJMSTE*, 3, 221-229.
- Cahyani, C.A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar Bagi Siswa Kelas VII SMP Kristen 2 Salatiga. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*. 2(1), 26 – 30.
- Herman Hudojo. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang Press.
- Idris, N. & Narayanan, L. M. (2011). Error Patterns in Addition and Subtraction of Fractions among Form Two Student. *Journal of Mathematics Education* 4, 2, 35-54.
- Layn, M.R., & Muhammad, S.K. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 3(2), 94 – 102.
- Pesona, Rian Ika. (2018). Deskripsi Kemampuan Matematika Siswa Dalam Pemecahan Masalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Level Taksonomi Solo. *GENTA MULIA*, 9(1), 99 – 109
- Rahayu, P. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal SPLDV. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*. ISBN: 978-602-6258-07-6.
- Suciati, I. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Operasi Hitung Pecahan Pada Siswa Kelas V SDN Pengawu. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*. 11(2), 129 – 144.
- Wahyuddin. (2016). Analisis Kemampuan Menyelesaiakn Soal Cerita Matematika Ditinjau