

ANALISIS KESALAHAN SISWA BERDASARKAN TAHAPAN NEWMAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL HIMPUNAN

Anisa Hilmia Risdhayati¹, Kartini^{2*}

Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Riau

* Corresponding Author. Email: anisa_hilmiarisdhayati14@gmail.com

Received: 09 Juli 2022; Revised: 15 Agustus 2022 ; Accepted: 30 September 2022

ABSTRAK

Salah satu materi yang dipelajari dan harus dikuasai oleh siswa adalah materi himpunan. Materi himpunan merupakan materi yang mempunyai kategori kesulitan cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk dapat menganalisis jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa sesuai dengan tahapan Newman dalam menyelesaikan soal himpunan. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yang terdiri dari 14 siswa kelas VII SMP Juara Pekanbaru tahun ajaran 2021/2022 sebagai subjek penelitian. Untuk jenis teknik pengumpulan datanya berbentuk teknik tes dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis dengan cara mereduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan. Hasil yang diperoleh dari analisis kesalahan yang siswa lakukan pada saat melakukan penyelesaian soal himpunan berdasarkan tahapan Newman menunjukkan bahwa kesalahan membaca soal terjadi sebanyak 6,94%, kesalahan memahami soal terjadi sebanyak 18,9%, kesalahan transformasi soal terjadi sebanyak 25%, kesalahan keterampilan proses terjadi sebanyak 36,4%, dan kesalahan penulisan jawaban akhir terjadi sebanyak 15,3%.

Kata Kunci: Analisis, Kesalahan Newman, Himpunan

ABSTRACT

The set material is one of the materials in mathematics that must be mastered by students. The set material in the form of story questions is one of the materials with a fairly high level of difficulty. The purpose of this study was to analyze the errors made by students based on Newman's stages in solving problems on the set material. This research is a qualitative research, with research subjects consisting of 14 students of class VII SMP Champion Pekanbaru in the academic year 2021/2022. Data collection techniques are test and interview techniques. The data obtained were analyzed by reducing data, presenting data, and drawing conclusions. The results of the analysis of errors made by students in solving set questions based on Newman's stages showed that 6.94% of reading errors occurred, 18.9% of comprehension errors occurred, 25% of transformation errors occurred, 36.4% of process skills errors occurred, and 15.3% of encoding errors occurred.

Keywords: Analysis, Newman's Error, Set

How to Cite: Risdhayati, A. H., & Kartini, K. (2022). ANALISIS KESALAHAN SISWA BERDASARKAN TAHAPAN NEWMAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL HIMPUNAN. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 217-232. doi:10.31100/histogram.v6i2.2188



I. PENDAHULUAN

Matematika diketahui sebagai salah satu pelajaran yang dipelajari pada semua tingkatan pendidikan, dimulai dari pendidikan dasar hingga ke perguruan tinggi.

Matematika sangat berkaitan dan memiliki banyak manfaat dalam kehidupan. Semua permasalahan dalam kehidupan dapat diubah bentuknya kedalam model matematika untuk dapat menemukan solusi yang bisa diterapkan berdasarkan ketentuan-ketentuan yang ada dalam pelajaran matematika (Zubaidah & Risnawati, 2015).

Salah satu materi yang harus dipelajari oleh siswa adalah materi himpunan. Berdasarkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dalam mata pelajaran matematika pada kurikulum 2013, siswa kelas VII diharapkan untuk dapat mencapai kompetensi dasar diantaranya, yaitu siswa mampu mendeskripsikan konsep pada materi himpunan, siswa mampu untuk dapat membedakan himpunan bagian, mampu untuk dapat membedakan himpunan semesta, mampu untuk dapat membedakan himpunan kosong, mampu untuk dapat membedakan komplemen himpunan, dan mampu menyelesaikan operasi biner dalam mempelajari materi himpunan yang berkaitan dengan masalah kehidupan.

Soal cerita menjadi karakteristik dasar dalam pemahaman konsep untuk dapat memecahkan suatu permasalahan (Amelia et al, 2016). Materi pelajaran himpunan yang berbentuk soal cerita termasuk ke dalam materi yang berkategori sulit. Biasanya bentuk kesulitannya, yaitu siswa tidak paham dengan konsep himpunan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (Aulia & Kartini, 2021). Selain itu, kesulitan lain yang biasanya siswa lakukan, yaitu kesulitan untuk mengubah permasalahan yang diberikan ke bentuk model matematika, yaitu himpunan, kesulitan untuk mendaftarkan anggota himpunan, kesulitan untuk membedakan yang mana himpunan dan yang tidak termasuk himpunan (Fitriani, 2018). Kesulitan tersebut selaras dengan penelitian Fauza et al (2017), hasilnya diperoleh bahwa bentuk kesulitan yang siswa alami, yaitu kesulitan pada saat mendaftarkan anggota himpunan, kesulitan untuk menggunakan notasi yang benar, dan kesulitan pada saat membuat diagram Venn berdasarkan instruksi yang ada pada soal.

Penelitian Mursalina et al (2019) memperoleh hasil bahwa siswa mengalami kesulitan pada saat memahami soal, kesulitan untuk memilih cara yang tepat agar dapat menyelesaikan soal himpunan, kesulitan untuk menerjemahkan dan merubah soal himpunan ke bentuk model matematika yang tepat, dan kesulitan pada saat menyelesaikan soal sesuai prosedur yang tepat. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa tersebut menyebabkan terjadinya banyak kesalahan pada saat proses penyelesaian soal himpunan.

Kesalahan merupakan suatu bentuk penyimpangan dari kebenaran yang ada (Sulistio et al, 2019). Menurut Aulia & Kartini (2021) kesalahan adalah suatu penyimpangan dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan disebabkan oleh ketidaksesuaian dengan prosedur yang sudah ditetapkan. Adanya kesalahan dikarenakan siswa mengalami kesulitan pada saat kegiatan belajar sedang berlangsung dengan ciri-cirinya, yaitu; a) Perolehan hasil belajarnya tergolong rendah; b) Perolehan hasil belajarnya tidak sesuai apabila dibandingkan dengan usaha yang dilakukan siswa; c) Siswa masih belum cekatan pada saat penyelesaian tugas; d) Sikap yang ditimbulkan tidak menyenangkan; e) Tingkah laku siswa kurang baik; dan f) Emosi siswa tidak wajar (Komalasari, 2019). Berdasarkan ciri-ciri tersebut, dapat disimpulkan kesalahan adalah tindakan yang menyimpang dan belum tepat oleh suatu individu pada saat melaksanakan sebuah kegiatan yang belum sesuai dengan peraturan sebelumnya.

Ketidakkampuan siswa untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang dilakukannya akan memiliki dampak terhadap siswa itu sendiri sehingga terjadinya suatu kesalahan. Apabila siswa melakukan suatu kesalahan dalam langkah penyelesaian, maka pada langkah berikutnya siswa akan melakukannya lagi. Menurut Adilistiyo et al (2017) kesalahan yang dibuat oleh seseorang, dapat menjadikan suatu petunjuk untuk dapat meminimalisir dan mengetahui kesulitan atau faktor yang menjadikan rendahnya perolehan hasil belajarnya dalam mempelajari himpunan. Apabila kesalahan tersebut tidak diperbaiki, kedepannya akan terjadi lagi kesalahan yang sama secara terus menerus (Komalasari, 2020).

Cara menganalisis kesalahan yang dibuat siswa dalam menjawab soal himpunan salah satunya dengan menggunakan teori Newman. Menurut Clement dalam (Sulistio et al, 2019) berdasarkan teori Newman beberapa jenis kesalahan, diantaranya; a) Kesalahan membaca soal (*reading error*) adalah terjadinya suatu jenis kesalahan ketika salah mengartikan simbol yang dimaksud pada soal dan salah dalam

membaca informasi penting yang ada disoal; b) Kesalahan memahami soal (*comprehension error*) merupakan terjadinya suatu jenis kesalahan ketika salah dalam memahami sebuah informasi dan pertanyaan yang ada disoal; c) Kesalahan transformasi soal (*transformation error*) merupakan terjadinya suatu jenis kesalahan akibat ketidakmampuan untuk merubah suatu permasalahan ke bentuk model matematika yang tepat; d) Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) merupakan terjadinya suatu jenis kesalahan akibat ketidakmampuan untuk menggunakan prosedur yang tepat dan kurang teliti saat proses perhitungan agar dapat menyelesaikan soal yang diberikan; e) Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) adalah terjadinya kesalahan dikarenakan ketidakmampuan dalam membuat kesimpulan diakhir penyelesaian. Perlunya menganalisis kesalahan siswa supaya kesalahan yang pernah dilakukan tidak terjadi lagi dalam menyelesaikan soal lainnya.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan, perlu adanya analisis lebih dalam lagi untuk dapat mengetahui persentase siswa dalam melakukan kesalahan sesuai dengan tahapan Newman agar dapat mengurangi terjadinya kesalahan pada saat proses penyelesaian soal materi himpunan.

II. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Dilakukannya penelitian ini pada semester genap TA. 2021/2022 dengan subjek penelitiannya adalah siswa SMP Juara Pekanbaru kelas VII sebanyak 14 orang.

B. Rancangan Penelitian

Penelitian ini tergolong kedalam penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menguraikan bagaimana kesalahan pada proses menyelesaikan soal himpunan yang dilakukan oleh siswa. Ter tertulis dan wawancara merupakan bentuk teknik pengumpulan data pada penelitian ini. Tes tertulis dilaksanakan untuk mencari tahu jenis kesalahan yang siswa lakukan dalam proses penyelesaian soal himpunan dengan memberikan tiga butir soal dan wawancara dilakukan untuk mencari tahu alasan dan mengkonfirmasi jawaban siswa dalam menjawab soal yang dikerjakan.

Instrumen yang telah disusun, terlebih dahulu dilakukan analisis untuk mengetahui kualitas instrumennya. Setelah dilakukannya perhitungan uji validitas instrumen, hasil yang diperoleh adalah ketiga butir soal tes yang diberikan kepada siswa berkategori valid. Hasil
ISSN: 2549-6700 (print), ISSN 2549-6719 (online)

reliabilitas soal adalah 0,96 dengan kategori sangat tinggi, untuk daya pembeda tiap butir soalnya berkategori baik dan cukup, sedangkan untuk tingkat kesukaran pada ketiga butir soal berada pada kategori sukar.

Setelah mendapatkan semua data yang dibutuhkan, data akan di analisis dengan tiga tahapan, yaitu mereduksi data yang didapatkan, menyajikan data yang didapat, dan melakukan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan terhadap jawaban siswa. Jawaban tersebut akan dibandingkan dengan teori yang sudah ada untuk selanjutnya dilakukan analisis. Setelah jawaban siswa direduksi, peneliti selanjutnya melakukan tahapan menyajikan data yang diperoleh dalam bentuk teks naratif dan deskriptif. Tahapan terakhir yang peneliti lakukan, yaitu menarik kesimpulan berupa persentase jenis kesalahan yang siswa lakukan pada saat menjawab soal himpunan sesuai tahapan Newman.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perolehan nilai rata-rata yang didapat dari data 14 orang siswa pada saat menjawab soal himpunan, yaitu 21,21. Nilai 48 merupakan nilai yang paling tinggi dan 0 merupakan nilai yang paling rendah, dengan nilai KKM nya adalah 60. Hal itu menunjukkan bahwa hasil belajar siswa belum memenuhi KKM. Hasil yang didapatkan menunjukkan banyaknya kesulitan yang siswa alami pada saat menyelesaikan soal himpunan dengan berbagai macam jenis kesalahannya. Berikut persentase kesalahan yang siswa lakukan.

Tabel 1. Persentase Kesalahan Siswa

Jenis Kesalahan	Persentase Kesalahan Siswa Per Nomor Soal			%
	1	2	3	
Kesalahan Membaca Soal	6,85	8,47	4,95	6,94
Kesalahan Memahami Soal	16,44	22,03	16,83	18,94
Kesalahan Transformasi Soal	23,29	22,03	27,72	25,02
Kesalahan Keterampilan Proses	34,25	35,59	36,63	36,46
Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir	19,18	11,86	13,86	15,38

Sumber: Data Primer, **Tahun** : 2022

Sesuai dengan Tabel 1, didapatkan bahwa jenis kesalahan terbanyak yang siswa lakukan dalam mengerjakan soal materi himpunan, yaitu kesalahan keterampilan proses, yang persentasenya adalah 36,46%. Sedangkan jenis kesalahan yang paling sedikit adalah kesalahan membaca yang persentasenya adalah 6,94%. Soal dengan jenis kesalahan terbanyak adalah soal nomor dua dengan 118 kesalahan, sedangkan soal dengan jenis kesalahan yang paling sedikit adalah soal nomor satu, yaitu ada 73 kesalahan.

A. Kesalahan Membaca Soal

Kesalahan membaca pada penelitian ini merupakan jenis kesalahan pada saat menuliskan lambang, notasi, dan angka berdasarkan masalah yang diberikan. Kesalahan membaca termasuk jenis kesalahan yang paling sedikit terjadi dengan persentase sebesar 6,94%. Untuk soal nomor 1 persentase kesalahannya sebesar 6,85%. Untuk soal nomor 2 persentase kesalahan yang terjadi sebesar 8,47% dan untuk soal nomor 3 persentasenya sebesar 4,95%. Secara umum penyebab kesalahan membaca yang dilakukan siswa berdasarkan hasil penelitian, yaitu; 1) Kesalahan dalam menuliskan notasi gabungan dan irisan; 2) Kesalahan dalam menuliskan notasi himpunan yang berkomplemen; 3) Kesalahan dalam menuliskan angka yang diketahui pada soal. Berikut contoh kesalahan membaca yang dilakukan.

Dik = Seseorang anak mengikuti eskul pramuka.
Dit = Berapa siswa yang mengikuti eskul pramuka dan pasus.
Jwb = $X = 55 + 45 + 10 + 96$
 $= X = 55 + 10 + X$
 $= X = 55 - 10$
= Jadi yang mengikuti eskul pramuka dan pasus ialah ada 45 orang.

Gambar 1. Contoh Kesalahan Membaca Soal Nomor 3

Jawaban siswa S-10 pada Gambar 1 dalam menyelesaikan soal nomor 3 menunjukkan jenis kesalahannya adalah kesalahan ditahap membaca, yaitu siswa S-10 salah pada saat menulis angka berdasarkan apa yang diketahui pada soal. Soal nomor 3, yaitu “Dari data bagian kesiswaan, tercatat bahwa untuk siswa kelas VII terdapat 55 anak mengikuti ekstrakurikuler Pramuka, 45 anak mengikuti ekstrakurikuler Pasus, dan 10 anak tidak mengikuti ekstrakurikuler Pramuka atau Pasus. Jika jumlah siswa kelas VII ada 96 anak, buatlah diagram Venn-nya dan tentukan berapa banyak siswa kelas VII yang hanya mengikuti ekstrakurikuler Pramuka saja.”

Dari soal diketahui terdapat 55 anak yang mengikuti ekstrakurikuler pramuka, namun siswa S-10 menuliskan hanya seorang anak yang mengikuti ekstrakurikuler pramuka. Siswa S-10 juga membuat apa yang diketahui tidak sesuai dengan permasalahan dan tidak mampu membuat diagram Venn sesuai perintah soal. Hal tersebut menyebabkan siswa S-10 melakukan kesalahan transformasi. Terlihat dari penyelesaian yang dibuat oleh siswa S-10 belum menggunakan rumus yang benar, dimana siswa S-10 menjumlahkan semua bilangan yang diketahui pada soal. Dari hasil wawancara diperoleh siswa S-10 belum paham mengenai konsep gabungan serta irisan sehingga siswa S-10 pada saat membuat diketahui masih melakukan kesalahan. Selaras dengan penelitian Listiana & Sutriyono (2018), yaitu siswa salah dalam membaca kata-kata penting pada soal dan belum mengetahui informasi penting untuk menyelesaikan jawabannya.

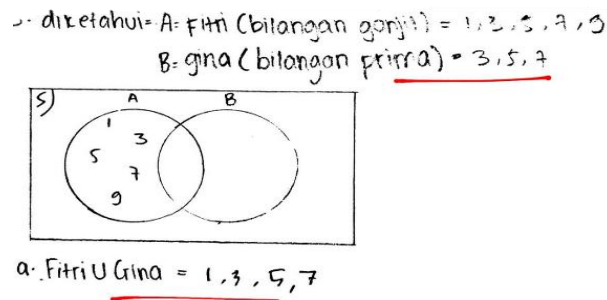
B. Kesalahan Memahami Soal

Kesalahan memahami soal yang dimaksud, yaitu; 1) Tidak membuat diketahui; 2) Membuat diketahui tetapi tidak tepat; 3) Tidak membuat ditanya; 4) Membuat ditanya tetapi tidak tepat. Persentase kesalahan memahami soal yang dilakukan siswa terjadi sebesar 18,94%, dengan jumlah keseluruhan ada 55 kesalahan, persentase kesalahan disoal nomor 1 adalah 16,44%, persentase disoal nomor 2 adalah 22,03%, dan persentase kesalahan disoal nomor 3 adalah 16,83%.

Untuk soal nomor 1 diperoleh bahwa 2 orang siswa tidak diketahui, 3 orang siswa membuat diketahui tetapi tidak tepat, 6 orang siswa tidak membuat ditanya, dan 1 orang siswa membuat ditanya tetapi tidak tepat. Untuk soal nomor 2 diperoleh bahwa 2 orang siswa tidak diketahui, 10 orang siswa membuat diketahui tetapi tidak tepat, 10 orang siswa tidak membuat ditanya, dan 4 orang siswa membuat ditanya tetapi tidak tepat. Sedangkan untuk soal nomor 3 diperoleh bahwa 6 orang siswa membuat diketahui tetapi tidak tepat, 9 orang siswa tidak membuat ditanya, dan 2 orang siswa membuat ditanya tetapi tidak tepat.

Secara umum penyebab kesalahan memahami soal yang dilakukan siswa berdasarkan hasil penelitian, yaitu; 1) Kesalahan pada soal nomor 2 dalam menuliskan himpunan semesta, diketahui bahwa himpunan semestanya merupakan himpunan kartu bilangan cacah yang kurang dari angka 10, yaitu $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, sedangkan yang dituliskan oleh siswa S-7 adalah $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Dari jawaban tersebut diketahui bahwa siswa S-7 tidak memahami angka 10 tidak termasuk bilangan cacah kurang dari 10; 2) Kesalahan menuliskan himpunan bagian; 3) Kesalahan pada soal nomor 3 dalam

membuat apa yang ditanyakan. Harusnya siswa membuat banyaknya siswa yang mengikuti ekstrakurikuler pramuka, namun yang dibuat siswa S-10 adalah banyak siswa yang mengikuti ekstrakurikuler pramuka dan pasus. Berikut contoh kesalahan memahami soal yang dilakukan.



Gambar 2. Contoh Kesalahan Memahami Soal Nomor 2

Jawaban siswa S-5 pada Gambar 2 dalam menyelesaikan soal nomor 2 menunjukkan jenis kesalahan yang dibuat adalah kesalahan dengan tahap memahami, dimana siswa S-5 menuliskan apa yang diketahui tetapi belum benar. Soal nomor 2, yaitu “Fitri dan Gina sedang belajar menggunakan kartu bilangan. Kartu tersebut adalah kartu bilangan cacah kurang dari 10. Fitri ditugaskan untuk menyusun kartu bilangan ganjil, sedangkan Gina ditugaskan untuk menyusun kartu bilangan prima. Buatlah diagram Venn sesuai keterangan dan nyatakan jawaban berikut dengan cara mendaftarkan anggotanya serta menulis simbol operasi himpunan yang diminta; a) Himpunan kartu bilangan yang disusun Fitri atau Gina; b) Himpunan kartu bilangan yang disusun Fitri dan Gina; c) Himpunan kartu bilangan yang tidak disusun Gina; d) Himpunan kartu bilangan yang tidak disusun Fitri atau Gina”.

Sesuai dengan soal nomor 2, siswa S-5 melakukan kesalahan karena tidak membuat himpunan semesta yang diketahui pada soal. Pada soal himpunan semestanya merupakan himpunan dengan kartu bilangan cacah kurang dari angka 10, yaitu $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, sedangkan dari jawaban siswa S-5 tidak mengetahui anggota himpunan semesta yang dimaksud pada soal. Siswa S-5 juga melakukan kesalahan dalam menuliskan himpunan bagian. Himpunan bagian yang diketahui dari soal adalah himpunan kartu bilangan prima, yaitu $G = \{2, 3, 5, 7\}$, sedangkan yang ditulis siswa S-5 adalah $G = \{3, 5, 7\}$. Dari jawaban tersebut diketahui bahwa S-5 tidak memahami bahwa angka 2

termasuk bilangan prima. Siswa S-5 juga tidak membuat ditanya. Hal ini menjadi faktor siswa S-5 belum mampu dalam mengerjakan apa yang diperintahkan sesuai dengan soal, tidak bisa merubah masalah kedalam bentuk diagram Venn yang tepat, tidak mengetahui simbol dan operasi pada pengerjaan himpunan yang diminta yaitu irisan, gabungan, dan komplemen, tidak menggunakan kurung kurawal dalam menyatakan himpunan, dan belum mampu menyatakan anggota himpunan dengan benar dikarenakan siswa tidak bisa membedakan anggota himpunan yang termasuk bilangan cacah, anggota himpunan yang termasuk bilangan ganjil, dan anggota himpunan yang termasuk bilangan prima. Berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa S-5 juga diperoleh bahwa, siswa S-5 belum paham dengan pertanyaan yang dimaksud dan tidak mengetahui himpunan anggota yang termasuk bilangan cacah dan bilangan prima.

Selaras dengan hasil penelitian Nurdiawan & Zanthi (2019), yaitu jenis kesalahan pada saat memahami soal dikarenakan belum mengetahui informasi penting untuk membuat diketahui dan ditanya. Selain itu, pada penelitian Aulia & Kartini (2021) hasil yang didapat adalah beberapa siswa melakukan kesalahan, diantaranya dalam menyatakan suatu himpunan, siswa tidak membuat kurung kurawal dan siswa belum memahami konsep himpunan dengan baik. Penyebab lain yang membuat siswa melakukan kesalahan memahami soal himpunan, yaitu kesulitan untuk merubah permasalahan ke bentuk model matematika yang benar (Sulistyaningsih & Rakhmawati, 2017).

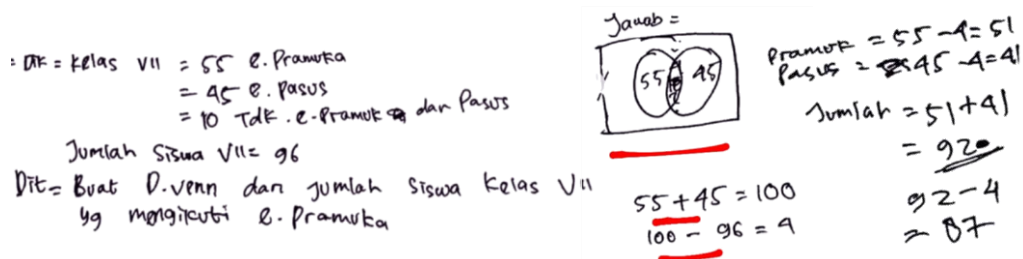
C. Kesalahan Transformasi Soal

Kesalahan transformasi yang dimaksud pada penelitian ini, yaitu; 1) Ketidakmampuan siswa untuk merubah permasalahan ke dalam model matematika atau membuat diagram Venn yang benar; 2) Kekeliruan siswa pada saat menyelesaikan soal dalam menggunakan operasi yang tepat. Kesalahan transformasi soal terjadi sebesar 25,02%. Jumlah keseluruhan ada 71 kesalahan, untuk soal nomor 1 ada 17 kesalahan, soal nomor 2 ada 26 kesalahan, dan soal nomor 3 ada 28 kesalahan.

Dalam penelitian ini untuk soal nomor 1 ditemukan 12 orang siswa tidak mampu untuk merubah permasalahan ke dalam model matematika atau diagram Venn dengan tepat dan 7 orang siswa keliru menggunakan operasi matematika. Pada soal nomor 2 ditemukan 12 orang siswa tidak mampu untuk merubah permasalahan ke dalam model matematika atau diagram Venn dengan tepat dan 14 orang siswa keliru menggunakan operasi matematika. Pada soal nomor 3 ditemukan 14 orang siswa tidak mampu untuk merubah permasalahan ke dalam

model matematika atau diagram Venn dengan tepat dan 14 orang siswa keliru pada saat menyelesaikan soal dalam memilih operasi yang digunakan.

Secara umum penyebab kesalahan transformasi soal pada penelitian ini diantaranya; 1) Siswa melakukan kesalahan pada saat menggunakan operasi untuk penyelesaian soal nomor 2, harusnya mencari banyak pelanggan koran ataupun pelanggan majalah menggunakan operasi pengurangan terlebih dahulu setelah itu dijumlahkan, namun terdapat siswa S-4 yang menambahkan seluruh angka yang diketahui pada soal untuk memperoleh banyak pelanggan seluruhnya tanpa mencari terlebih dahulu masing-masing jumlah pelanggan koran dan majalah; 2) Kesalahan dalam mengubah soal ke dalam bentuk diagram Venn. Dimana kebanyakan siswa melakukan kesalahan dalam membuat diagram Venn dikarenakan tidak membuat nama himpunannya dan tidak menuliskan anggotanya dengan benar; 3) Kesalahan karena tidak dapat membedakan himpunan semesta dan himpunan bagian pada diagram Venn; 4) Kesalahan dalam membuat simbol gabungan dengan irisan. Berikut contoh kesalahan transformasi soal yang dilakukan.



Gambar 3. Contoh Kesalahan Transformasi Soal Nomor 3

Dari jawaban siswa S-1 pada Gambar 3 dalam menyelesaikan soal nomor 3 tidak mengalami kesalahan membaca serta kesalahan memahami soal, dikarenakan siswa S-1 sudah bisa menuliskan informasi penting untuk membuat diketahui dan ditanya. Akan tetapi jenis kesalahan yang dibuatnya merupakan kesalahan dalam mentransformasikan soal, yaitu siswa S-1 belum mampu untuk merubah permasalahan yang diberikan ke bentuk diagram Venn dengan tepat, tidak menuliskan nama pada himpunan dan salah memilih operasi penyelesaian soal, dimana siswa S-1 menjumlahkan kedua himpunan yang diketahui lalu mengurangkannya dengan himpunan semesta. Seharusnya mencari banyak pelanggan koran ataupun pelanggan majalah terlebih dahulu menggunakan operasi pengurangan setelah itu dijumlahkan. Hal tersebut menyebabkan siswa S-1 juga melakukan jenis kesalahan pada keterampilan proses.

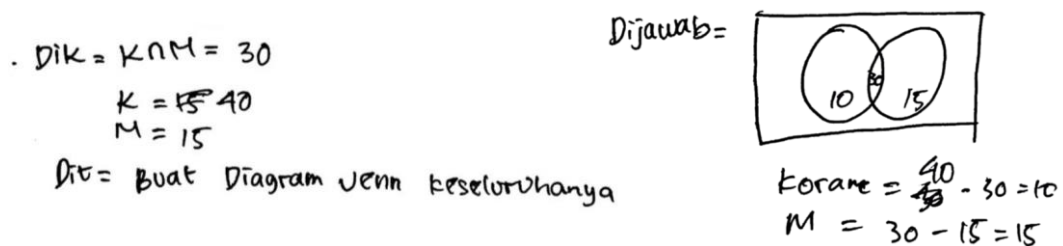
Sesuai dengan hasil wawancara yang didapat, siswa S-1 belum mampu membuat diagram Venn yang benar. Siswa S-1 tidak memahami konsep selisih pada himpunan dan tidak mampu untuk membuat inisial nama himpunan dikarenakan belum paham dengan konsep himpunan. Kesalahan siswa S-1 ini selaras dengan penelitian Sundari et al. (2019), yaitu ketidakmampuan siswa untuk merubah permasalahan yang diberikan menjadi kalimat matematika yang tepat, siswa masih belum mampu dalam menggambarkan diagram Venn dan siswa juga menuliskan simbol “derajat” pada saat membuat diagram Venn. Selain itu, selaras dengan hasil penelitian Natsir et al. (2016) yang memperoleh hasil, yaitu siswa tidak mengerti konsep selisih pada materi himpunan, serta melakukan kesalahan ketika membuat diagram Venn, yaitu tidak membuat inisial nama himpunan. Kemampuan siswa dalam memahami konsep harus sangat dikuasai, karena siswa tidak akan mampu menyelesaikan soal apabila tidak memahami konsep yang akan digunakan (Martin & Gusteti, 2020).

D. Kesalahan Keterampilan Proses

Kesalahan keterampilan proses penyelesaian pada penelitian ini, yaitu; 1) Kesalahan siswa pada saat menerapkan aturan matematika; 2) Kesalahan siswa karena belum mampu dalam menindak lanjuti solusi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan; 3) Kesalahan siswa karena belum tepat dan masih keliru dalam perhitungan. Untuk kesalahan keterampilan proses pada soal nomor satu terjadi sebanyak 25 kesalahan, untuk nomor 2 terjadi sebanyak 42 kesalahan, dan untuk nomor 3 terjadi sebanyak 37 kesalahan. Hal ini membuat kesalahan keterampilan proses menjadi kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa dengan persentase kesalahan 36,46% sebanyak 104 kesalahan.

Dalam penelitian ini untuk soal nomor 1 ditemukan 8 orang siswa salah pada saat menerapkan aturan matematika, 9 orang siswa melakukan kesalahan karena belum mampu dalam menindak lanjuti jawaban, dan 8 orang siswa belum tepat dan masih keliru dalam perhitungan. Untuk soal nomor 2 ditemukan 2 orang siswa salah pada saat menerapkan aturan matematika, 14 orang siswa melakukan kesalahan karena belum mampu dalam menindak lanjuti jawaban, dan 14 orang siswa belum tepat dan masih keliru dalam perhitungan. Sedangkan, untuk soal nomor 3 ditemukan 14 orang siswa salah pada saat menerapkan aturan matematika, 14 orang siswa melakukan kesalahan karena belum mampu dalam menindak lanjuti jawaban, dan 14 orang siswa belum tepat dan masih keliru dalam perhitungan.

Beberapa bentuk kesalahan dalam melakukan keterampilan proses, diantaranya; 1) Salah dalam menggunakan aturan matematika, yaitu siswa S-6 menuliskan $30 - 40 = 10$, harusnya aturan matematika yang benar adalah $40 - 30 = 10$; 2) Kesalahan karena belum tepat dan masih keliru dalam perhitungan, yaitu siswa S-7 menuliskan $60 + 96 = 240$, seharusnya $60 + 96 = 156$. Berikut salah satu contoh kesalahan keterampilan proses yang siswa lakukan.



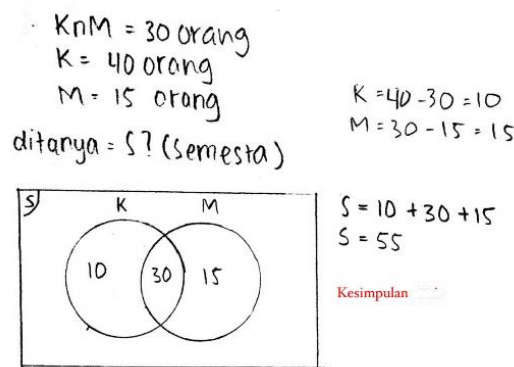
Gambar 4. Contoh Kesalahan Keterampilan Proses Soal Nomor 1

Jawaban siswa S-2 pada Gambar 4 dalam menyelesaikan soal nomor 1 menunjukkan siswa S-2 sudah mampu membuat diketahui dan ditanya dengan tepat. Soal nomor 1, yaitu “Pada sebuah agen koran dan majalah ada 30 orang yang berlangganan koran dan majalah, 40 orang yang berlangganan koran dan 15 orang hanya berlangganan majalah. Buatlah diagram Venn-nya dan tentukan banyak pelanggan seluruhnya.”

Siswa S-2 sudah mampu memahami soal dan menggunakan operasi yang tepat. Akan tetapi, siswa S-2 tidak dapat membuat gambar diagram Venn dengan tepat, karena tidak adanya nama himpunan yang dituliskannya, dan siswa S-2 belum dapat menyelesaikan soal karena tidak mengetahui langkah selanjutnya dalam menyelesaikan soal. Kesalahan yang dilakukan siswa S-2 merupakan bentuk kesalahan pada tahap keterampilan proses, yaitu belum mampu untuk menyelesaikan kelanjutan jawaban. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui siswa S-2 tidak mengetahui bagaimana proses selanjutnya dalam menjawab soal. Selaras dengan hasil penelitian Sundari et al. (2019), yaitu siswa tidak mengetahui jawaban akhir dari masalah yang diberikan karena belum paham apa langkah selanjutnya yang harus dilakukan.

E. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

Kesalahan penulisan jawaban akhir merupakan kesalahan siswa pada bagian akhir jawaban, diantaranya; 1) Kesalahan siswa karena belum membuat kesimpulan pada jawaban yang di dapat; 2) Kesalahan siswa karena sudah membuat kesimpulan tetapi kurang tepat. Jenis kesalahan ini terjadi pada semua nomor, yaitu sebanyak 14 kesalahan dari total 42 kesalahan penulisan akhir yang terjadi, atau sebesar 14,38 % kesalahan. Beberapa bentuk kesalahan yang dilakukan diantaranya, kebanyakan siswa belum membuat kesimpulan sebagai jawaban akhir yang diperoleh. Berikut contoh kesalahan penulisan jawaban akhir yang dilakukan.



Gambar 5. Contoh Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir Soal Nomor 1

Jawaban siswa S-5 pada Gambar 5 dalam menyelesaikan soal nomor 1 diketahui siswa S-5 mampu membaca dan memahami soal dengan baik, serta melakukan proses yang tepat. Akan tetapi siswa S-5 tidak menuliskan kesimpulan akhir jawabannya, yang menandakan siswa S-5 melakukan jenis kesalahan pada penulisan jawaban akhir. Sesuai hasil wawancara yang diperoleh bahwa siswa S-5 lupa membuat kesimpulan diakhir jawaban. Selaras dengan penelitian Sundari et al. (2019), yaitu siswa membuat kesalahan dikarenakan tidak mampu mengakhiri jawaban yang sudah mereka tulis.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Sesuai dengan hasil analisis kesalahan pada materi himpunan berdasarkan tahapan Newman, dapat disimpulkan bahwa persentase jenis kesalahan membaca soal adalah 6,94%, persentase jenis kesalahan memahami soal adalah 18,9%, persentase jenis kesalahan transformasi soal adalah 25%, persentase jenis kesalahan keterampilan proses

adalah 36,4%, dan persentase jenis kesalahan penulisan jawaban akhir adalah 15,3%. Kesalahan keterampilan proses merupakan kesalahan terbanyak yang siswa lakukan, karena pada umumnya salah dalam mengaplikasikan aturan matematika dan masih keliru pada saat melakukan proses perhitungan.

B. Saran

Diharapkan untuk guru dalam menerapkan model pembelajaran menggunakan variasi yang lebih menarik lagi agar siswa mampu menerima pelajaran dan menekankan kepada siswa mengenai bagian penting dalam mempelajari materi himpunan dengan harapan kesalahan yang dilakukan tidak terulang kembali. Selain itu, agar meningkatkan kemampuan yang dimiliki siswa, sebaiknya siswa diberikan soal latihan dan berlatih secara mandiri, dan untuk penelitian selanjutnya agar dapat lebih detail lagi dalam menganalisis jawaban yang dibuat siswa sesuai jenis kesalahannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adilistiyo, Egie, M., & H.W, S. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Himpunan*. In Doctoral Dissertation.
- Amelia, D., Susanto, S., & Fatahillah, A. (2016). Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Himpunan Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Kelas VII-A di SMPN 14 Jember. *Jurnal Edukasi*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v2i1.3402>
- Aulia, J., & Kartini. (2021). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs*. 05(01), 484–500.
- Fauza, A., Sinaga, N. Y., & Mukasyaf, F. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Himpunan di Kelas VII-A SMP Swasta Imelda Medan. *SEMNASATIKA UNIMED*, 129–135. <https://proceedings.radenintan.ac.id/index.php/pspm/article/view/30>.
- Fitriani. (2018). Analisis Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Pedagogy*, 3(1), 138–155. <http://www.journal.uncp.ac.id/index.php/Pedagogy/article/view/957>
- Komalasari, L. I. (2019). Analisis Kemampuan Siswa Dan Guru Smk Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 189. <https://doi.org/10.31100/histogram.v3i2.431>
- Komalasari, L. I. (2020). Analisis Tingkat Kesulitan Siswa Dalam Kemampuan

Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Persamaan Kuadrat. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 139.
<https://doi.org/10.31100/histogram.v4i1.566>

Listiana, A. D., & Sutriyono. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan Bagi Siswa Kelas VII SMP Semester I Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(1), 60–65.

Martin, S. N., & Gusteti, M. U. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Riil. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 387–397. <https://doi.org/10.35327/gara.v14i2.167>

Mursalina, A., Sujatmiko, P., & Kurniawati, I. (2019). Analisis Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Newman'S Error Analysis Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPMM)*, 3, 310–323.

Natsir, N., Tandiyuk, M. B., & Karniman, T. S. (2016). Profil kesalahan konseptual dan Prosedural siswa dalam menyelesaikan soal cerita himpunan di kelas VII SMP 1 Siniu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, Vol.3(No.4), Hal.440-453.

Nurdiawan, R., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan berdasarkan tahapan newman. *Journal On Education*, 01(03), 128–134.

Sulistio, W., Muhsetyo, G., & Qohar, A. (2019). Klasifikasi Kesalahan Siswa Kelas VII menggunakan Model KIAT tentang Materi Himpunan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(6), 706.
<https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i6.12477>

Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny*, 19(2), 123–130.

Sundari, R., Andhany, E., & Dur, S. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi himpunan ditinjau dari tahapan newman. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 8(2), 187–194.