

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA MATERI PECAHAN

Josafat Paul^{1*}, La Moma², Darma Andres Ngilawajan³

^{1,2,3} Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Poka- Kota Ambon, 97233, Provinsi Maluku, Indonesia

e-mail: ¹jsftpl230499@gmail.com;

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi pecahan berdasarkan prosedur Newman. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. subjek penelitian ini adalah 20 siswa kelas VII SMP PGRI 1 Ambon. Teknik pengumpulan data meliputi tes, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) tidak ada siswa yang melakukan kesalahan membaca, (2) kesalahan memahami, penyebab siswa melakukan kesalahan dikarenakan siswa kurang memahami soal, (3) kesalahan transformasi, penyebab siswa melakukan kesalahan dikarenakan siswa kurang memahami soal sehingga siswa tidak dapat menentukan operasi yang digunakan untuk menyelesaikan soal dan siswa tidak tahu rumus atau operasi yang digunakan, (4) kesalahan ketrampilan proses, penyebab siswa melakukan kesalahan disebabkan karena siswa lupa cara mengerjakan soal, kesalahan dalam menentukan rumus dan tidak teliti dalam melakukan perhitungan, (5) kesalahan penulisan jawaban akhir, penyebab terjadinya kesalahan ini karena siswa tidak terbiasa jawaban akhir (kesimpulan), dan adanya kesalahan proses perhitungan.

Kata Kunci: analisis kesalahan; bilangan pecahan; teori newman

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu unsur terpenting dalam dunia pendidikan khususnya dalam mencapai tujuan pendidikan. Menurut Fatimah & Khairunnisyah (2019: 2), matematika mempunyai sifat universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang memiliki karakteristik berdasarkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan inovatif. Sejalan dengan itu, menurut Siagian (2016), matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan bidang ilmu lain, maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Mengingat pentingnya matematika dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari, maka sekolah sebagai lembaga pendidikan diharuskan menyiapkan peserta didik sebaik mungkin melalui pembelajaran matematika di kelas.

Dalam proses pembelajaran, terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi pembelajaran matematika dapat berjalan dengan baik atau tidak. Salah satu faktor yang mempengaruhi pembelajaran matematika yaitu faktor dari dalam diri siswa itu sendiri. Dalam belajar, setiap siswa memiliki cara yang berbeda-beda. Menurut Rahayu & Firdausi (2016), cara siswa dalam menyerap informasi dan mengatur informasi antara siswa yang satu dengan siswa lainnya dapat berbeda-beda, perbedaan tersebut dinamakan dengan gaya berpikir. Gaya berpikir merupakan cara yang khas dimiliki oleh setiap siswa dalam belajar, baik yang berkaitan dengan penerimaan informasi, pengolahan informasi, sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajarnya.

Menurut Kholiqowati, dkk, (2016), dalam mengerjakan persoalan matematika, setiap siswa memiliki karakteristik yang berbeda-beda sesuai dengan gaya berpikirnya. Sejalan dengan itu, Gregorc (Deporter & Hernacki, 2016), mengkategorikan gaya berpikir ke dalam empat kelompok gaya berpikir yang terdiri dari Sekuensial Konkret (SK), Sekuensial Abstrak (SA), Acak Konkret (AK) dan Acak Abstrak (AA). Gaya berpikir siswa akan sangat bermanfaat dalam proses pembelajaran, dimana informasi yang baru didapatkan akan diproses dan terhubung dengan informasi yang sudah ada di dalam otak, kemudian dengan gaya berpikirnya informasi tersebut diolah menjadi pemahaman dan pengetahuan yang baru sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Salah satu tujuan pembelajaran matematika di kelas dalam standar proses berdasarkan *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) sebagaimana dikutip oleh Fatimah &

Khairunnisyah (2019: 52-53), yaitu untuk menguasai dan mengembangkan salah satu kemampuan matematis yaitu kemampuan koneksi matematis.

Kemampuan koneksi matematis sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika juga terdapat dalam Kurikulum 2013 yang terlampir dalam peraturan pemerintah tahun 2014 nomor 58 (Hidayat, dkk, 2019), yaitu agar siswa memahami konsep matematika merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Menurut Sugiman (Karyanto & Mampouw, 2018), keterkaitan antar konsep matematika memegang peran yang sangat penting dalam mempelajari matematika. Hal ini diperjelas oleh Hayati, dkk, (2018), bahwa apabila seorang siswa dapat menghubungkan konsep-konsep matematika, maka pemahaman mereka akan lebih mendalam dan lebih bertahan lama, namun jika peserta didik masih sulit menghubungkan materi yang mereka pelajari dengan prasyarat yang sudah mereka kuasai, maka konsep-konsep yang telah dipelajari tidak bertahan lama dalam ingatan siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di kelas VIII SMP PGRI 1 Ambon, dalam proses pembelajaran matematika rata-rata siswa mengalami kesulitan dalam mengingat dan menghubungkan materi yang telah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari, sehingga tidak menutup kemungkinan harus selalu diingatkan kembali. Hal ini juga sering terjadi pada saat dilakukan tes dengan bentuk soal koneksi, peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakannya dan tidak jarang salah menggunakan konsep dalam mengerjakan soal. Guru tersebut juga mengatakan bahwa setiap siswa memiliki sifat dan cara yang berbeda dalam belajar sehingga harus diperhatikan juga dan salah satu materi yang sering mengalami kesulitan yaitu kubus dan balok, hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan akan materi yang menjadi prasyarat seperti persegi dan persegi panjang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis ditinjau dari gaya berpikir siswa kelas VIII SMP PGRI 1 Ambon.

2. Metode

Tipe yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe penelitian deskriptif Kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada SMP PGRI 1 Ambon. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas VII SMP PGRI 1 Ambon yang berjumlah 20 siswa. Hasil pekerjaan dari 20 orang siswa. Kemudian diambil 3 siswa sebagai subjek penelitian, Penetapan subjek dalam penelitian ini dilakukan dengan pertimbangan guru mata pelajaran yakni siswa tersebut aktif saat proses pembelajaran dan subjek yang dipilih juga dapat diwawancarai. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan wawancara. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis triangulasi data yang meliputi langkah-langkah; reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Berikut akan ditunjukkan letak kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi pecahan.

a. Jawaban subjek MA

NAMA: MARTIN. ASTANU
Kelas: 7

1) Dik. Topong pembelian pertama $\frac{1}{4}$ kg
Topong pembelian kedua $\frac{2}{3}$ kg
Dit. total topong terigu ?
Jawab: $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{5}{6}$ X (54,1)

2) Dik. Tali Acha $20\frac{1}{4}$ M
Tali Asda $3\frac{1}{2}$ M
Dit. jika disambung berapa panjang tali mereka
Jawab: $20\frac{1}{4} + 3\frac{1}{2} = 23\frac{3}{4}$ X

3) Dik. 29
Dit. sisa kue
Jawab: $29 - \frac{1}{4} = 28\frac{3}{4}$ X

4) Dik. $15\frac{2}{3}$ $5\frac{1}{4}$
Dit. panjang kayu yg dicat warna kuning
Jawab: $15\frac{2}{3} - 5\frac{1}{4} = 10\frac{1}{6}$ X

Gambar 1. Hasil pekerjaan subjek MA

Dari analisis data yang dilakukan, pada soal nomor 1, diperoleh informasi bahwa siswa MA mampu menentukan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal dan siswa MA juga mampu menentukan operasi yang digunakan, sehingga siswa MA hanya mengalami kesalahan kemampuan proses (*process skill error*) dan siswa MA juga mengalami kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Dapat dilihat pada gambar 3.1, siswa MA pada proses penyelesaian menggunakan operasi penjumlahan namun pada hasil pekerjaannya siswa MA mengalikan kedua pecahan tersebut sehingga siswa MA tidak dapat menyelesaikan proses perhitungan dengan benar (kemampuan proses) dan siswa MA juga tidak menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal (penulisan jawaban akhir).

Pada soal nomor 2, diperoleh informasi bahwa siswa MA mengalami kesalahan kemampuan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Dapat dilihat pada gambar 3.1, bahwa siswa MA menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal, siswa MA dapat menentukan operasi yang digunakan tetapi siswa MA tidak dapat menyelesaikan proses penyelesaian dengan tepat (kesalahan kemampuan proses), operasi yang digunakan dalam proses penyelesaian sudah benar yaitu terlihat pada operasi yang siswa MA gunakan tetapi proses perhitungannya salah dikarenakan proses perhitungan menggunakan operasi penjumlahan untuk bilangan bulat pada pecahan campuran dan menggunakan operasi perkalian pada kedua pecahan dan siswa MA juga tidak menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal (kesalahan penulisan jawaban akhir).

Pada soal nomor 3, diperoleh informasi bahwa siswa MA mengalami kesalahan pemahaman (*comperhension error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Dapat dilihat pada gambar 3.1. siswa MA menuliskan hal yang diketahui tidak lengkap, siswa MA hanya menuliskan bilangan 24 dan $\frac{4}{5}$, seharusnya yang diketahui adalah sebuah kue, ibu memotong menjadi 24 bagian yang sama besar, dan bagian kue yang dimakan florensia sebesar $\frac{4}{5}$ bagian. Selanjutnya siswa MA mampu menuliskan hal yang ditanyakan dalam soal dan siswa MA juga mampu dalam menentukan operasi yang digunakan yaitu operasi pengurangan tetapi Siswa MA tidak menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal

Pada soal nomor 4, diperoleh informasi bahwa siswa MA mengalami kesalahan pemahaman (*comperhension error*), kemampuan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) Dapat dilihat pada gambar 3.1. siswa MA menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal tetapi tidak lengkap dan siswa MA juga mampu menentukan operasi yang digunakan, tetapi siswa MA salah dalam melakukan prosedur penyelesaian yaitu siswa MA menuliskan operasi pengurangan tetapi menyelesaikan menggunakan operasi pengurangan pada bilangan bulat di pecahan campuran dan menggunakan operasi perkalian pada pecahan sehingga menghasilkan jawaban yang salah dan siswa MA tidak menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal.

b. Jawaban subjek AP

Handwritten mathematical work for subject AP. The work shows four problems:

- $1) \frac{12}{7} + \frac{3}{7} = 1 \frac{1}{35} \times$
- $2) 20 \frac{1}{2} \times 3 \frac{1}{7} = 64 \frac{6}{10} \times$
- $3) 24 - \frac{4}{5} = \frac{24}{1} - \frac{4}{5} = \frac{20}{5} = 4 \times$
- $4) 15 \frac{2}{3} - 5 \frac{1}{7} = 10 \frac{13}{21} \checkmark$

A circled answer "20,8" is written on the right side of the work.

Gambar 2. Hasil pekerjaan subjek AP

Dari analisis data yang dilakukan, pada soal nomor 1, diperoleh informasi bahwa siswa AP mengalami kesalahan pemahaman (*comperhension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan kemampuan proses (*process skill error*), dan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Dapat dilihat pada gambar 3.2. siswa AP tidak menentukan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan yang terkandung dalam soal (kesalahan pemahaman), siswa AP salah dalam menentukan operasi yang digunakan, dimana operasi yang harus digunakan adalah operasi penjumlahan, namun siswa AP menggunakan operasi perkalian (kesalahan transformasi), siswa AP juga mengalami kesalahan dalam proses perhitungan (kesalahan kemampuan proses),

hal ini disebabkan pada kesalahan sebelumnya yaitu kesalahan saat menentukan operasi hitung yang digunakan dan siswa AP tidak menulis jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal (penulisan jawaban akhir).

Pada soal nomor 2, diperoleh informasi bahwa siswa AP mengalami kesalahan pemahaman (*comperhension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan kemampuan proses (*process skill error*) dan kesalahan penentuan jawaban akhir (*encoding error*). Dapat dilihat pada gambar 3.2, bahwa siswa AP siswa tidak memahami informasi yang terkandung dalam soal seperti yang diketahui dan yang ditanyakan (kesalahan pemahaman), siswa AP tidak dapat menentukan operasi yang digunakan (kesalahan transformasi), operasi yang digunakan adalah operasi perkalian seharusnya operasi yang digunakan adalah operasi penjumlahan, siswa AP tidak dapat melakukan proses penyelesaian dengan tepat (kesalahan kemampuan proses) dikarenakan salah dalam menentukan operasi yang digunakan dan siswa AP juga tidak menuliskan jawaban akhir yang disebabkan proses penyelesaian tidak benar dan tidak tepat.

Pada soal nomor 3, diperoleh informasi bahwa siswa AP mengalami kesalahan pemahaman (*comperhension error*), kesalahan kemampuan proses (*process skill error*), dan kesalahan penentuan jawaban akhir (*encoding error*). Dapat dilihat pada gambar 3.2. siswa AP tidak menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal (kesalahan pemahaman), siswa AP dapat menentukan operasi yang digunakan yaitu operasi pengurangan, tetapi siswa AP salah dalam melakukan proses perhitungan (kesalahan kemampuan proses) dan siswa AP juga tidak menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal (penulisan jawaban akhir).

Pada soal nomor 4, diperoleh informasi bahwa siswa AP mengalami kesalahan pemahaman (*comperhension error*) dan Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Dapat dilihat pada gambar 3.2. siswa AP tidak menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal (kesalahan pemahaman), siswa AP mampu menentukan operasi yang digunakan yaitu operasi pengurangan, selanjutnya siswa AP juga mampu melakukan prosedur penyelesaian dengan benar tetapi siswa AP tidak menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal.

c. Jawaban subjek JL

Gambar 3. hasil pekerjaan subjek JL

Dari analisis data yang dilakukan, pada soal nomor 1, diperoleh informasi bahwa siswa JL mengalami kesalahan pemahaman (*comperhension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*). Kesalahan kemampuan proses (*process skill error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Dapat dilihat pada gambar 3.3, siswa JL tidak menulis hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan selanjutnya siswa tersebut tidak dapat menemukan prosedur penyelesaian dengan benar yaitu pada hasil pekerjaan siswa JL dari awal sampai akhir menggunakan tanda sama dengan, Sehingga tidak dapat melakukan proses perhitungan dengan tepat dan siswa JL juga tidak menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal.

Pada soal nomor 3, diperoleh informasi bahwa siswa JL mengalami kesalahan pemahaman (*comperhension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan kemampuan proses (*process skill error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Dapat dilihat pada gambar 3.3. siswa JL tidak menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal (kesalahan pemahaman), siswa JL salah dalam menentukan operasi yang digunakan (kesalahan transformasi), operasi yang digunakan siswa JL adalah penjumlahan, seharusnya operasi yang digunakan adalah operasi pengurangan, sehingga siswa JL salah dalam proses perhitungan (kemampuan proses) dan siswa JL tidak menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal (penulisan jawaban akhir).

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian di atas, berikut ini kajian dari kemampuan literasi matematika antara siswa FI dan siswa FD berdasarkan proses literasi matematika pada materi teorema *phythagoras* yang ditinjau dari gaya kognitif:

a. Kesalahan Membaca (reading error)

Kesalahan membaca yaitu kesalahan yang dilakukan siswa pada saat membaca soal. Kesalahan membaca terjadi ketika siswa tidak mampu membaca kata-kata maupun simbol yang terdapat dalam soal. Pada aspek ini, tidak ada satupun siswa yang melakukan kesalahan dalam membaca. Hal ini diketahui pada saat melakukan wawancara, semua subjek penelitian dapat membaca soal dengan benar tanpa adanya kesalahan pelafalan.

b. Kesalahan Memahami (comprehension error)

Kesalahan memahami adalah kesalahan yang dilakukan siswa setelah siswa mampu membaca permasalahan yang ada dalam soal namun tidak mengetahui permasalahan apa yang harus dia selesaikan. Kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis ini terlihat dari siswa yang tidak menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan oleh soal atau hanya menuliskan salah satunya saja pada lembar jawaban. Pada aspek ini Sebagian besar siswa tidak menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal, adapun siswa yang menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanyakan tetapi menuliskan tidak lengkap, sehingga siswa tidak menyelesaikan permasalahan dengan benar dan tepat. Pada soal nomor 1, kesalahan memahami soal dilakukan oleh siswa AP dan siswa JL, dimana kedua subjek tersebut tidak menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan yang terkandung dalam soal. Pada soal nomor 2, kesalahan memahami dilakukan oleh siswa AP dan siswa JL, dimana siswa AP tidak menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal dan siswa JL tidak menyelesaikan proses sehingga tidak ada hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan pada hasil pekerjaannya. Pada soal nomor 3, kesalahan memahami dilakukan oleh semua subjek yaitu siswa MA, siswa AP, dan siswa JL, dimana siswa MA menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan tetapi tidak lengkap pada hal yang diketahui. Berbeda dengan siswa AP dan siswa JL, dimana kedua subjek tersebut tidak menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal. Pada soal nomor 4, kesalahan memahami dilakukan oleh siswa MA, siswa AP dan siswa JL, dimana siswa MA menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal tetapi tidak lengkap. Sementara siswa AP tidak menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal. Berbeda dengan siswa JL, siswa JL tidak menyelesaikan proses penyelesaiannya sehingga hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan pada hasil pekerjaannya pun tidak ada.

c. Kesalahan Transformasi (transformation error)

Kesalahan transformasi merupakan sebuah kesalahan yang terjadi ketika peserta didik telah benar memahami pertanyaan dari soal yang diberikan, tetapi gagal untuk memilih operasi matematika yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Kesalahan jenis ini yang dilakukan oleh siswa terlihat dari siswa yang tidak mampu memilih operasi hitung, ataupun salah dalam menggunakan operasi hitung untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal. Misalnya siswa menggunakan operasi penjumlahan pada dua pecahan tetapi jika penyebutnya berbeda mereka tetap langsung menjumlahkan tanpa menyamakan penyebut terlebih dahulu. selain itu, sebagian besar siswa sudah benar dalam menentukan operasi hitung awal yang digunakan, namun salah dalam menjalankan proses per-operasian sehingga tidak dapat mentransformasikan soal ke dalam bahasa matematika. Atau dengan kata lain, siswa tidak mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian dengan operasi hitung yang seharusnya digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal. Pada aspek ini, subjek yang melakukan kesalahan transformasi pada soal nomor 1, yaitu siswa AP dan siswa JL, dimana siswa AP salah dalam menentukan operasi yang digunakan, operasi yang digunakan siswa AP adalah operasi perkalian yang seharusnya adalah operasi penjumlahan. Berbeda dengan siswa JL, siswa JL tidak jelas dalam menuliskan operasi yang digunakan. Pada soal nomor 2, subjek yang melakukan kesalahan transformasi yaitu, siswa AP dan siswa JL, dimana siswa AP salah dalam menentukan operasi hitung yang digunakan, operasi hitung yang digunakan siswa AP adalah operasi perkalian seharusnya adalah operasi penjumlahan. Sementara siswa JL tidak menyelesaikan proses penyelesaiannya sehingga operasi hitung yang digunakan dalam hasil pekerjaannya pun tidak ada.. Pada soal nomor 3, subjek yang melakukan kesalahan transformasi yaitu siswa JL, dimana siswa JL salah menentukan operasi yang digunakan, operasi yang digunakan siswa JL adalah operasi penjumlahan, operasi yang seharusnya yang digunakan adalah operasi pengurangan. Pada soal nomor 4, subjek yang melakukan kesalahan transformasi, yaitu siswa JL, dimana siswa JL tidak menyelesaikan hasil pekerjaannya sehingga operasi hitung yang digunakan pun tidak ada pada hasil pekerjaannya.

d. Kesalahan Kemampuan Proses (process skill error)

Kesalahan kemampuan memproses adalah suatu kesalahan yang dilakukan siswa dalam proses perhitungan. Siswa mampu memilih operasi hitung yang harus ia lakukan untuk menyelesaikan soal, tetapi ia tidak mampu menghitungnya. Terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan berkaitan dengan jenis kesalahan ini, terlepas dari kesalahan siswa sebelumnya (kesalahan transformasi), misalnya siswa tidak mampu mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan dengan benar, selain itu siswa dalam menentukan operasi hitung yang digunakan tetapi siswa tidak mampu dalam mengoperasikannya dengan benar. Pada aspek ini, subjek yang melakukan kesalahan kemampuan proses pada soal nomor 1 yaitu siswa MA, siswa AP, dan siswa JL, dimana siswa MA benar dalam menuliskan operasi hitung yaitu operasi penjumlahan tetapi pada saat proses pengoperasian siswa MA menggunakan proses perkalian untuk menyelesaikannya sehingga hasil yang siswa MA dapatkan adalah jawaban yang salah. Berbeda dengan siswa AP dan siswa JL, kedua subjek tersebut salah dalam menentukan operasi hitung yang digunakan sehingga pada proses penyelesaiannya sampai jawaban akhir yang di dapat tetap salah. Pada soal nomor 2, kesalahan kemampuan proses yang dilakukan subjek penelitian, yaitu semua subjek penelitian anatar lain, siswa MA, siswa AP, dan siswa JL, dimana siswa MA benar dalam menentukan operasi hitung yang digunakan tetapi sama halnya dengan soal nomor 1 siswa MA menjalankan proses pengoperasian dengan operasi perkalian sehingga mendapatkan jawaban yang salah. Sementara siswa AP salah dalam menentukan operasi hitung yang digunakan sehingga proses penyelesaiannya sampai jawaban akhirnya salah. Berbeda dengan siswa JL, dimana siswa JL tidak menyelesaikan soal nomor 2 sehingga proses penyelesaiannya tidak ada. Pada soal nomor 3, subjek penelitian yang melakukan kesalahan kemampuan proses yaitu siswa AP dan siswa JL, dimana siswa AP benar dalam menentukan operasi hitung yang digunakan tetapi salah dalam proses pengoperasian, sementara siswa JL salah dalam menentukan operasi hitung sehingga pada proses pengoperasian juga salah. Pada soal nomor 4, subjek penelitian yang melakukan kesalahan kemampuan proses, yaitu siswa MA dan siswa JL, dimana siswa MA benar dalam menentukan operasi hitung tetapi salah dalam proses pengoperasiannya. Berbeda dengan siswa JL, pada soal nomor 4 siswa JL tidak menyelesaikan proses penyelesaian.

e. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (encoding error)

Kesalahan penentuan jawaban akhir merupakan kesalahan dalam proses penyelesaian yang menyebabkan siswa salah dalam atau tidak menentukan jawaban akhir dan tidak menuliskan kesimpulan. Kesalahan ini terjadi disebabkan oleh kesalahan-kesalahan sebelumnya yang dilakukan oleh siswa. Pada aspek ini, semua subjek penelitian melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban akhir. hal ini terlihat pada saat wawancara dan hasil tes mereka.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut : Jenis kesalahan yang dilakukan siswa MA, AP, dan JL di kelas VII SMP PGRI 1 Ambon dalam menyelesaikan soal matematika materi pecahan ditinjau dari jenis-jenis kesalahan menurut prosedur Newman adalah sebagai berikut :

- a. Tidak ada subjek penelitian yang melakukan kesalahan membaca.
- b. Terdapat kesalahan memahami yang dilakukan subjek penelitian dengan indikator kesalahan memahami soal yang ditemukan dalam penelitian yaitu:
 - 1) Tidak menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal
 - 2) Tidak lengkap menuliskan hal yang diketahui.
- c. Terdapat subjek penelitian yang melakukan kesalahan transformasi, dengan indikator kesalahan transformasi yang ditemukan dalam penelitian yaitu:
 - 1) Tidak dapat menentukan rumus yang akan digunakan.
 - 2) Tidak dapat menemukan prosedur penyelesaian.
- d. Terdapat kesalahan kemampuan proses yang dilakukan subjek penelitian dengan indikator kesalahan kemampuan proses yang ditemukan dalam penelitian yaitu:
 - 1) Tidak dapat melakukan prosedur penyelesaian dengan benar.

- 2) Salah dalam melakukan perhitungan.
- e. Terdapat kesalahan menuliskan jawaban akhir yang dilakukan subjek penelitian dengan indikator kesalahan menuliskan jawaban akhir yang ditemukan dalam penelitian yaitu tidak menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal.

Daftar Pustaka

- Amalia, S, R. 2017. Analisis kesalahan berdasarkan prosedur newman dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari gaya kognitif mahasiswa. *AKSIOMA : Jurnal matematika dan pendidikan matematika* 8(1), 17-30.
- Deporter & Hernacki (2016). *Quantum learning*. Bandung; Kaifa.
- Fatimah & Khairunnisyah (2019). Peningkatan kemampuan matematis melalui pembelajaran model *Connecting, Organizing, Reflection, Extending (CORE)*. *MES: Journal Of Mathematics Education and Sciens*.
- Hasriani. 2010. Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assited Individualization (TAI) Pada siswa kelas VIII2 SMP Negeri 1 Alla Kabupaten Enrekang. Makasar: Jurusan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Makasar. <http://www.google.com/proposal-matematika-kooperatif-tipe-team-assited-individualization-tai.doc/> diunduh pada tanggal 4 april 2013\
- Hidayat, dkk (2019). *Ilmu Pendidikan konsep, teori dan aplikasinya*. Medan : Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI).
- Kholiqowati, dkk, (2016). Analisis kemampuan representasi matematis ditinjau dari karakteristik cara berfikir peserta didik dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>.
- Mohamad, M, T. 2013. Upaya meningkatkan ketrampilan menghitung penjumlahan dan pengurangan pecahan biasa pada siswa kelas Iv di SDN 4 Telaga Kabupaten Gorontalo. [online]. Tersedia: <http://eprints.ung.ac.id/abstraksi.pdf>. [23 juni 2015].
- Rahayu & Firdausi (2016). Pengaruh gaya berpikir terhadap kemampuan koneksi matematis mahasiswa. *Jurnal penelitian dan pembelajaran matematika*. Retrieved from <http://www.jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/>.
- Sugiman (2016). Dampak pendidikan matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. *indoMS. J.M.E* 1(1), 41-51.
- Untari, E (2013). Diagnosis kesulitan belajar pokok bahasan pecahan pada siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal ilmiah STKIP PGRI Ngawi*. Vol.13. no 01. [online]. Tersedia http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/3640/T1_Daftar.Pustaka.pdf [23 oktober 2015]