

## ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN PECAHAN DI KELAS VII SMPN MODEL TERPADU MADANI

<sup>1)</sup>Ramlah, <sup>2)</sup>Sudarman Benu, <sup>3)</sup>Baharuddin Paloloang

<sup>1,2,3</sup>Universitas Tadulako

<sup>1</sup>ramlahrahman17@gmail.com

<sup>2</sup>sudarmanbenu@gmail.com

<sup>3</sup>baharuddinpaloloang@gmail.com

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa di kelas VII SMPN Model Terpadu Madani dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan pecahan. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 3 siswa yang diambil dari 25 siswa kelas VII Lamalonda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan-kesalahan siswa yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual yang dilakukan oleh siswa meliputi (1) kesalahan konsep yaitu kesalahan mengubah bentuk bilangan bulat menjadi pecahan dan kesalahan menjabarkan pecahan negatif; (2) kesalahan fakta yaitu kesalahan tidak menuliskan tanda negatif pada hasil pengurangan yang seharusnya bernilai negatif dan kesalahan penulisan operasi hitung dan (3) kesalahan prinsip yaitu kesalahan menentukan pecahan senilai dan kesalahan menjumlah atau mengurangkan bilangan bulat dengan pecahan. Sedangkan kesalahan prosedural yang dilakukan oleh siswa meliputi (1) kesalahan operasi hitung; (2) kesalahan menyederhanakan pecahan; (3) kesalahan prosedur tidak lengkap dan (4) kesalahan mengerjakan sembarang.

**Kata Kunci:** Analisis kesalahan, konseptual dan prosedural, penjumlahan dan pengurangan pecahan.

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan pengembangan daya pikir manusia. Hudojo (2005) menyatakan bahwa matematika dapat mengembangkan cara berpikir, sehingga matematika perlu dibekalkan kepada siswa sejak dasar. Oleh karena itu matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), sehingga matematika perlu diajarkan kepada siswa sejak dini mulai dari jenjang sekolah dasar (SD) hingga perguruan tinggi.

Materi pembelajaran matematika pada sekolah menengah pertama (SMP/MTs) yang mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) 2006 terdiri atas bilangan bulat, pecahan, operasi hitung bentuk aljabar dan aritmetika sosial, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, perbandingan, himpunan, garis dan

sudut, segitiga dan segi empat (Salamah: 2012).

Satu diantara materi yang diajarkan di SMP kelas VII pada pelajaran matematika adalah pecahan. Materi pecahan terdapat pokok bahasan tentang operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan. Pengenalan pecahan pertama kali dari kelas IV sampai kelas V SD. Pecahan merupakan satu diantara materi dalam matematika yang banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu pecahan menjadi materi prasyarat untuk materi pecahan bentuk aljabar dan sering digunakan pada materi yang lain. Oleh karena itu sangat penting untuk siswa menguasai dan memahami konsep-konsep pecahan dengan baik termasuk penjumlahan dan pengurangan pecahan, agar siswa tidak kesulitan mengaplikasikan materi pecahan dalam bidang matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Kenyataan di lapangan masih banyak siswa yang belum mengerti dan menguasai konsep pecahan dengan benar, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan

pengurangan pecahan yang mengakibatkan banyak terjadi kesalahan. Sejalan dengan itu Untari (2013) menyatakan bahwa data di lapangan juga menunjukkan masih banyak siswa yang salah dalam mengerjakan soal-soal pada pokok bahasan pecahan. Lebih lanjut Untari menyatakan bahwa kesulitan yang dialami siswa, memungkinkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada setiap pokok bahasan dalam pembelajaran. Kesulitan yang dialami siswa tersebut, mengakibatkan siswa beranggapan bahwa materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan merupakan satu diantara materi yang dianggap sulit. Sebagaimana pendapat Mohamad (2013) mengatakan bahwa satu diantara materi yang dianggap sulit oleh siswa adalah operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan.

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal operasi pecahan dikhawatirkan dialami diberbagai SMP, termasuk SMPN Model Terpadu Madani. Oleh karena itu peneliti mencari informasi terkait kesalahan-kesalahan pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Berdasarkan informasi pada saat PPLT dan dialog dengan guru matematika di sekolah tersebut, diperoleh informasi bahwa siswa banyak melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan pecahan. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dibuktikan kebenarannya oleh peneliti dengan melakukan tes identifikasi tentang operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan. Siswa yang diberi tes adalah kelas VII Bantilan yang berjumlah 20 siswa.

Tes identifikasi yang diberikan kepada siswa sebanyak 10 soal. Dua diantara soal yang diberikan yaitu: Tentukan hasil operasi hitung pecahan berikut, kemudian sederhanakan 1)  $-2\frac{1}{2} + 1\frac{3}{10} = \dots$  dan 2)  $-5\frac{1}{6} + 4 = \dots$ . Jawaban siswa soal nomor 1 yaitu  $-5\frac{1}{6} + 4 = \frac{-31+4}{6} = \frac{-27}{6} = -4\frac{3}{6}$  seharusnya siswa menjawab

$$-5\frac{1}{6} + 4 = \frac{-31}{6} + \frac{4}{1} = \frac{-31+24}{6} = \frac{-7}{6} = -1\frac{1}{6}$$

Jawaban siswa soal nomor 2 yaitu

$$-2\frac{1}{2} + 1\frac{3}{10} = \frac{-21}{20} + \frac{5}{20} = \frac{-21+5}{20} = \frac{-16}{20}$$

seharusnya siswa menjawab

$$-2\frac{1}{2} + 1\frac{3}{10} = -\frac{5}{2} + \frac{13}{10} = -\frac{25}{10} + \frac{13}{10} = -\frac{12}{10} = -1\frac{2}{10}$$

Jawaban siswa terhadap soal nomor 1 dan soal nomor 2 dapat dilihat sebagaimana Gambar 1 dan Gambar 2.

The image shows a student's handwritten work for the problem  $-2\frac{1}{2} + 1\frac{3}{10}$ . The work is as follows:

$$-2\frac{1}{2} + 1\frac{3}{10} = \frac{-21}{20} + \frac{5}{20}$$

A callout box labeled MWAS11 points to the conversion of  $-2\frac{1}{2}$  to  $\frac{-21}{20}$ . Another callout box labeled MWAS12 points to the conversion of  $1\frac{3}{10}$  to  $\frac{5}{20}$ . The next line shows:

$$= \frac{-21+5}{20}$$

A callout box labeled MWAS14 points to the addition of the numerators, resulting in  $\frac{-16}{20}$ .

Gambar 1. Jawaban siswa terhadap soal 1

The image shows a student's handwritten work for the problem  $-5\frac{1}{6} + 4$ . The work is as follows:

$$-5\frac{1}{6} + 4 = \frac{-31+4}{6} = \frac{-27}{6} = -4\frac{3}{6}$$

A callout box labeled ISS11 points to the conversion of  $-5\frac{1}{6}$  to  $\frac{-31}{6}$ .

Gambar 2. Jawaban siswa terhadap soal 2

Kesalahan yang dilakukan MWA sebagaimana Gambar 1 yaitu kesalahan mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa yaitu  $-2\frac{1}{2}$  menjadi  $\frac{-21}{20}$  (MWAS11) dan  $1\frac{3}{10}$  menjadi  $\frac{5}{20}$  (MWAS12).

Akibatnya MWA melakukan kesalahan prinsip yaitu MWA salah menentukan penyebut pecahan senilai karena setelah menyamakan penyebut pecahan  $-2\frac{1}{2}$  dan  $1\frac{3}{10}$  MWA langsung menjumlahkan pembilang tanpa mengubahnya terlebih dahulu sehingga pembilangnya salah yaitu  $-21 + 5 = -16$ , diperoleh hasil  $\frac{-16}{20}$  (MWAS14) dan MWA tidak mengubah pecahan tersebut menjadi pecahan yang senilai, sehingga hasil penjumlahan yang diperoleh salah. Selanjutnya MWA melakukan kesalahan kerja sembarang karena prosedur pengerjaan

soal tidak tepat yaitu  $\frac{-21+5}{20} = \frac{-16}{21}$ . Sedangkan kesalahan IS sebagaimana Gambar 2 yaitu kesalahan prinsip, IS melakukan kesalahan menentukan pecahan senilai karena setelah menyamakan penyebut pecahan  $\frac{-31}{6}$  dan  $\frac{4}{1}$ , IS langsung menjumlahkan pembilang pecahan tanpa mengubahnya terlebih dahulu sehingga pembilangnya salah yaitu  $-31 + 4 = -27$  diperoleh hasil  $\frac{-27}{6}$  dan IS tidak mengubah  $\frac{4}{1}$  menjadi pecahan  $\frac{24}{6}$  sehingga pecahan tersebut tidak senilai. Kesalahan sebagaimana Gambar 1 dan 2 merupakan kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural.

Berdasarkan hasil tes identifikasi dan informasi dari guru dapat disimpulkan bahwa siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan pecahan sehingga melakukan kesalahan. Kesalahan yang dilakukan siswa yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual merupakan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsirkan istilah, konsep dan prinsip atau salah dalam menggunakan istilah, konsep dan prinsip. Sedangkan kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hirarkis sistematis untuk menjawab suatu masalah, Kastolan (Sahriah: 2012). Kesulitan yang dialami siswa harus diberikan penanganan yang tepat agar tidak terjadi kesalahan yang sama. Satu diantara upaya yang dapat dilakukan yaitu mengetahui kelemahan siswa karena dengan mengetahui kelemahan siswa dapat memudahkan tenaga pengajar untuk membuat strategi pembelajaran yang tepat. Kelemahan siswa dapat terungkap dengan melakukan analisis secara mendalam terhadap kesalahan yang dilakukan siswa, dengan demikian analisis secara mendalam sangat diperlukan untuk mendapatkan gambaran tentang kelemahan siswa.

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu: Sahriah (2012) menyimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa meliputi kesalahan

konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual yaitu a) kesalahan tidak menyamakan penyebut, b) kesalahan konsep perkalian silang, c) kesalahan tidak memfaktorkan dan d) kesalahan konsep pencoretan. Sedangkan kesalahan prosedural yaitu a) kesalahan tidak menuliskan variabel, b) kesalahan penjumlahan atau kesalahan perkalian atau kesalahan pembagian, c) kesalahan tidak menyederhanakan jawaban, d) kesalahan tidak menjawab soal, e) kesalahan menuliskan tanda dan f) kesalahan memfaktorkan. Husain (2013) menyimpulkan bahwa dalam menyelesaikan pengurangan pecahan terdapat banyak kesalahan yang dilakukan siswa. Kesalahan tersebut yaitu kesalahan konseptual diantaranya siswa tidak memahami makna soal yang diberikan. Sedangkan kesalahan prosedural yaitu siswa tidak dapat merubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa dan salah dalam menghitung. Ayubi (2013) menyimpulkan bahwa dalam menyelesaikan operasi hitung pecahan siswa melakukan kesalahan konsep dalam menentukan penghitungan yang seharusnya disamakan penyebutnya, kesalahan prosedur meliputi kesalahan dalam melakukan langkah-langkah pengerjaan soal pecahan dan kesalahan operasi meliputi kesalahan melakukan operasi atau perhitungan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan apakah yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan pecahan di kelas VII SMPN Model Terpadu Madani.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN Model Terpadu Madani. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII Lamalonda tahun ajaran 2015/2016 yang dipilih berdasarkan rekomendasi guru. Subjek yang dipilih sebagai informan yaitu 3 siswa dari 25 siswa berdasarkan pertimbangan berikut: 1) kesalahan siswa bervariasi, 2)

kemampuan siswa berkomunikasi dengan baik dan 3) kesediaan siswa menjadi subjek. Teknik pengumpulan data meliputi tes tertulis dan wawancara. Instrumen utama pada penelitian ini adalah peneliti sendiri. Teknik pemeriksaan keabsahan data yang digunakan yaitu triangulasi metode. Triangulasi metode dilakukan untuk mencari kesesuaian data hasil tes dan wawancara. Analisis data mengacu pada model Miles dan Huberman (Sugiyono: 2009) yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

### HASIL PENELITIAN

Peneliti memberikan tes tentang penjumlahan dan pengurangan pecahan kepada 25 siswa kelas VII Lamalonda. Tes yang diberikan terdiri atas 5 soal yaitu: (1), (2), (3), (4) dan (5). Setiap soal ada 3 jawaban, namun hanya 1 atau 2 jawaban subjek yang pilih yaitu jawaban yang dapat mewakili semua kesalahan subjek. Subjek yang dipilih sebagai informan dalam penelitian ini yaitu DMU, MDR dan VEP. Jawaban siswa untuk soal nomor 1 adalah MDR karena kesalahan yang dilakukan dapat mewakili kesalahan yang lain. Berikut jawaban MDR terhadap soal nomor 1 dapat dilihat sebagaimana Gambar 3

$\frac{4}{3} + \frac{5}{6} = \dots$       $\frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{9}{6}$

MDRS21

MDRS22

MDRS23

Gambar 3. Jawaban MDR soal nomor 1

$5\frac{1}{5} + 7 = \dots$       $\frac{26}{5} + 7 = \frac{27}{5}$

DMUS21

Gambar 4. Jawaban DMU soal nomor 2

MDR memulai menjawab soal dengan menyamakan penyebut terlebih

dulu, hasil yang diperoleh yaitu  $\frac{4}{6} + \frac{5}{6}$  (MDRS21 dan MDRS22). Kemudian MDR melakukan penjumlahan pembilang pecahan  $4 + 5 = 9$  dan penyebut pecahan  $6 + 6 = 12$  sehingga diperoleh hasil yaitu  $\frac{9}{12}$  (MDRS23). MDR melakukan kesalahan pada  $\frac{4}{6}$  (MDRS21) dan  $\frac{5}{6}$  (MDRS23). Jawaban yang benar adalah  $\frac{4}{3} + \frac{5}{6} = \frac{8+5}{6} = \frac{13}{6}$  disederhanakan menjadi  $2\frac{1}{6}$ .

Peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan MDR yaitu  $\frac{4}{6}$  (MDRS21). Berikut petikan wawancara dengan MDR yang telah direduksi:

MDR001P: Kita mulai dari soal nomor 1, coba jelaskan jawaban yang ade peroleh ?

MDR002S: Pertama saya cari KPK dari penyebut pecahan  $\frac{4}{3}$  dan  $\frac{5}{6}$  yaitu 3 dan 6 diperoleh 6, hasilnya saya jadikan penyebut sehingga diperoleh hasil  $\frac{4}{6} + \frac{5}{6}$

MDR008S: Kemudian dijumlahkan kedua pecahan yaitu  $4 + 5 = 9$  dan  $6 + 6 = 12$  sehingga diperoleh hasil  $\frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{9}{12}$

MDR009P: Kenapa penyebutnya juga dijumlahkan?

MDR010S: Setahu saya begitu caranya mom (siswa memanggil guru dengan sebutan mom)

MDR011P:  $\frac{9}{12}$  masih bisa disederhanakan atau tidak?

MDR012S: Tidak bisa mom karena 9 tidak bisa dibagi 2

Berdasarkan hasil wawancara di atas diperoleh informasi bahwa MDR menjawab soal dengan menyamakan penyebut terlebih dahulu. Menyamakan penyebut dengan cara mencari KPK dari penyebut pecahan  $\frac{4}{3}$  dan  $\frac{5}{6}$  yaitu 3 dan 6 diperoleh 6, hasilnya benar

dan dijadikan penyebut sehingga diperoleh  $\frac{4}{6} + \frac{5}{6}$ . Kemudian MDR langsung menjumlahkan pembilang pecahan tanpa mengubahnya terlebih dahulu  $4 + 5 = 9$  dan menjumlahkan penyebut pecahan yaitu  $6 + 6 = 12$  diperoleh hasil  $\frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{9}{12}$ . MDR tidak mengubah  $\frac{4}{6}$  menjadi pecahan  $\frac{8}{6}$ , sehingga pecahan tersebut tidak senilai. Seharusnya MDR mengalikan pembilang dan penyebut dengan bilangan yang sama. Kesalahan tersebut merupakan kesalahan menentukan pecahan senilai akibatnya hasil penjumlahan yang diperoleh salah, terlihat pada (MDR002S) dan (MDR008S). Kesalahan operasi hitung karena MDR melakukan penjumlahan penyebut pecahan yaitu  $6 + 6 = 12$  sehingga diperoleh hasil  $\frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{9}{12}$ , terlihat pada (MDR009P) dan (MDR010S), seharusnya pembilang saja yang dijumlahkan. Selanjutnya kesalahan prosedur tidak lengkap karena tidak menyederhanakan  $\frac{9}{12}$ , MDR tidak mengetahui cara menyederhanakan pecahan tanpa membagi penyebut dan pembilang dengan bilangan yang sama, terlihat pada (MDR012S). Kesalahan tersebut merupakan kesalahan prinsip, kesalahan operasi hitung dan kesalahan prosedur tidak lengkap.

Subjek penelitian yang dipilih sebagai informan untuk soal nomor 3 adalah DMU karena kesalahan yang dilakukan dapat mewakili kesalahan yang lain. Jawaban DMU terhadap soal nomor 2 dapat dilihat sebagaimana Gambar 4. DMU memulai menjawab soal nomor 2 dengan menulis  $\frac{26+1}{35}$ . Kemudian DMU menjumlahkan kedua pembilang pecahan  $26 + 1 = 27$  diperoleh hasil yaitu  $\frac{27}{35}$ . DMU melakukan kesalahan pada  $\frac{26+1}{35}$  (DMUS21). Jawaban yang benar adalah  $5\frac{1}{5} + 7 = \frac{26}{5} + \frac{7}{1} = \frac{26}{5} + \frac{35}{5} = \frac{61}{5}$  disederhanakan menjadi  $12\frac{1}{5}$ .

Peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan DMU yaitu

$\frac{26+1}{35}$  (DMUS21). Berikut petikan wawancara dengan DMU yang telah direduksi:

DMU001P: Bilangan bulat 7 ade apakan?

DMU002S: Saya ubah jadi  $\frac{1}{7}$  mom

DMU008S: Kemudian saya samakan penyebutnya

DMU009P: Bagaimana caranya ade samakan penyebut?

DMU010S: Kedua penyebut pecahan  $\frac{26}{5}$  dan  $\frac{1}{7}$  dikalikan  $5 \times 7 = 35$  diperoleh hasil  $\frac{26+1}{35}$

DMU011P: Jadi penyebutnya saja yang dikalikan, pembilangnya tidak diubah?

DMU014S: Iya mom tapi pembilang dijumlahkan  $26 + 1 = 27$  sehingga diperoleh hasil  $\frac{27}{35}$

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh informasi bahwa DMU melakukan penjumlahan pecahan dengan bilangan bulat dengan cara mengubah 7 menjadi  $\frac{1}{7}$  yang seharusnya menjadi  $\frac{7}{1}$ . DMU mengetahui bahwa sebelum menjumlah bilangan bulat dengan pecahan terlebih dahulu 7 harus diubah kebentuk pecahan. DMU melakukan kesalahan mengubah bentuk bilangan bulat menjadi pecahan karena DMU salah dalam menggunakan konsep pecahan dan tidak menguasai materi pecahan, terlihat pada (DMU002S). Kemudian DMU menyamakan penyebut pecahan  $\frac{26}{5}$  dan  $\frac{1}{7}$  dengan cara mengalikan penyebut kedua pecahan tersebut yaitu  $5 \times 7 = 35$  diperoleh hasil  $\frac{26+1}{35}$ . DMU langsung melakukan penjumlahan pembilang pecahan tanpa mengubahnya terlebih dahulu sehingga pembilangnya salah yaitu  $26 + 1 = 27$  diperoleh hasil  $\frac{26+1}{35} = \frac{27}{35}$  dan DMU tidak mengubah  $\frac{26}{5}$  menjadi pecahan  $\frac{182}{35}$  dan  $\frac{1}{7}$  menjadi pecahan  $\frac{5}{35}$ , sehingga pecahan tersebut tidak senilai. Seharusnya DMU mengalikan pembilang dan penyebut

dengan bilangan yang sama. Kesalahan yang dilakukan DMU tersebut merupakan kesalahan menentukan pecahan senilai akibatnya hasil penjumlahan yang diperoleh salah, terlihat pada (DMU010S) dan (DMU014S). Kesalahan tersebut merupakan kesalahan konsep dan kesalahan prinsip.

Subjek penelitian yang dipilih sebagai informan untuk soal nomor 3 adalah MDR karena kesalahan yang dilakukan dapat mewakili kesalahan yang lain. Jawaban MDR terhadap soal nomor 3 dapat dilihat sebagaimana Gambar 5.

MDRS31:  $-\frac{3}{7} - 5 = -\frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

MDRS32:  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Gambar 5. Jawaban MDR soal nomor 3

DMUS41:  $\frac{3}{8} - 2\frac{1}{7} = \dots \frac{3}{8} + \frac{15}{7} = \frac{18}{15}$

DMUS42:  $\frac{15}{7} = \frac{18}{15}$

Gambar 6. Jawaban DMU soal nomor 4

MDR memulai menjawab soal nomor 3 dengan menulis kembali soal yaitu  $-\frac{3}{7} - 5$ . MDR menyelesaikan soal dengan melakukan pengurangan sehingga diperoleh hasil  $-\frac{8}{12}$  (MDRS31). MDR menyederhanakan pecahan  $-\frac{8}{12} = \frac{4}{6}$  disederhanakan lagi menjadi  $\frac{2}{3}$  (MDRS32). MDR melakukan kesalahan pada  $-\frac{8}{12}$  (MDRS32) dan  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$  (MDRS32). Jawaban yang benar adalah  $-\frac{3}{7} - 5 = -\frac{3}{7} - \frac{5}{1} = -\frac{3}{7} - \frac{35}{7} = -\frac{38}{7}$  disederhanakan menjadi  $-5\frac{3}{7}$ .

Peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan MDR pada

$-\frac{8}{12}$  (MDRS31) dan pada  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$  (MDRS32).

Berikut petikan wawancara dengan MDR yang telah direduksi:

MDR001P: Lanjut kesoal nomor 3, dari mana ade peroleh  $-\frac{8}{12}$  ?

MDR002S: (setelah membaca soal kembali) salah mom, karena saya kurang teliti

MDR004S: Seharusnya  $-3 - 5 = -8$  dan  $7 - 5 = 2$  hasilnya menjadi  $-\frac{3}{7} - 5 = -\frac{8}{2}$

MDR009P: Hasil sederhana  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$  sebenarnya positif atau negatif?

MDR010S: Negatif mom

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh informasi bahwa MDR melakukan kesalahan pengurangan pecahan dengan bilangan bulat karena MDR tidak memahami prinsip operasi pecahan sehingga pengurangan dilakukan dengan cara mengurangkan pembilang pecahan dengan bilangan bulat dan penyebut pecahan dengan bilangan bulat yaitu  $-3 - 5 = -8$  dan  $7 - 5 = 2$  diperoleh hasil yaitu  $-\frac{3}{7} - 5 = -\frac{8}{2}$ . Selain itu MDR melakukan kesalahan menjabarkan pecahan negatif karena salah menggunakan konsep yang terkait dengan materi sehingga menganggap yang bernilai negatif hanya pembilang  $-3$  sedangkan penyebut  $7$  bernilai positif, terlihat pada (MDR002S) dan (MDR004S). Kesalahan tersebut mengakibatkan hasil pengurangan yang diperoleh salah dan MDR mengetahui bahwa  $\frac{2}{3}$  sebenarnya bernilai negatif namun lupa menulis pada jawaban. Kesalahan tersebut merupakan kesalahan prinsip dan kesalahan konsep.

Soal nomor 4 dipilih 2 subjek sebagai informan yaitu DMU dan VEP karena jika 1 belum dapat mewakili semua kesalahan. Berikut jawaban DMU terhadap soal nomor 4 sebagaimana Gambar 6. DMU memulai menjawab soal dengan menulis  $\frac{3}{8}$

dan mengubah pecahan campuran kepecahan biasa yaitu  $2\frac{1}{7}$  menjadi  $\frac{15}{7}$ . DMU mengubah operasi kurang menjadi jumlah yaitu  $\frac{3}{8} - 2\frac{1}{7} = \frac{3}{8} + \frac{15}{7}$  (DMUS41) kemudian melakukan penjumlahan  $\frac{3}{8} + \frac{15}{7} = \frac{18}{15}$  (DMUS42). DMU melakukan kesalahan pada  $-2\frac{1}{7}$  menjadi  $\frac{15}{7}$  (DMUS41) dan pada  $\frac{18}{15}$  (DMUS42). Jawaban yang benar adalah  $\frac{3}{8} - 2\frac{1}{7} = \frac{3}{8} - \frac{15}{7} = \frac{21-120}{56} = -\frac{99}{56}$  disederhanakan menjadi  $-1\frac{43}{56}$ .

Peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan DMU yaitu  $-2\frac{1}{7} = \frac{15}{7}$  (DMUS42) dan  $\frac{18}{15}$  (DMUS42). Berikut petikan wawancara dengan DMU yang telah direduksi:

DMU001P: Kenapa tanda operasi kurang menjadi jumlah yaitu  $-2\frac{1}{7}$  menjadi  $\frac{15}{7}$ ?

DMU002S: Tidak tau juga mom, saya kurang teliti

DMU003P: Langsung ade jumlahkan  $\frac{3}{8} + \frac{15}{7}$  tanpa menyamakan penyebut terlebih dahulu?

DMU004S: Penyebutnya saya samakan tapi salah karena langsung saya jumlahkan dengan cara  $3 + 15 = 18$  dan  $8 + 7 = 15$  diperoleh hasil  $\frac{18}{15}$ , seharusnya kedua penyebut pecahan  $\frac{3}{8}$  dan  $\frac{15}{7}$  yaitu  $8 \times 7 = 56$  sehingga diperoleh hasil  $\frac{3+15}{56} = \frac{18}{56}$

DMU011P: Kemudian untuk  $\frac{18}{15}$  dan  $\frac{18}{56}$  masih bisa sederhanakan atau tidak?

DMU012S: Untuk  $\frac{18}{15}$  tidak mom karena penyebutnya ganjil dan  $\frac{18}{56}$  dapat disederhanakan

dengan cara pembilang dan penyebut masing-masing bagi 2 yaitu  $\frac{18:2}{56:2} = \frac{9}{28}$

DMU013P: Untuk  $\frac{18}{15}$  tidak bisa disederhanakan jika apanya yang ganjil?

DMU014S: Kalau salah satu atau keduanya (pembilang atau penyebut) yang ganjil

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh informasi bahwa DMU melakukan kesalahan penulisan tanda operasi yaitu  $-2\frac{1}{7}$  menjadi  $\frac{15}{7}$ . DMU menulis operasi kurang menjadi operasi jumlah karena kurang teliti dan buru-buru, terlihat pada (DMU001S) dan (DMU002S). Selain itu DMU menyamakan penyebut pecahan  $\frac{3}{8}$  dan  $\frac{15}{7}$  dengan cara menjumlahkan pembilang kedua pecahan dan penyebut kedua pecahan yaitu  $3 + 15 = 18$  dan  $8 + 7 = 12$  sehingga diperoleh hasil  $\frac{18}{15}$ . DMU menyadari terjadi kesalahan menyamakan penyebut dengan cara tersebut, jawaban DMU yang benar dilakukan dengan cara mengalikan penyebut pecahan  $\frac{3}{8}$  dan  $\frac{15}{7}$  yaitu  $8 \times 7 = 56$  diperoleh hasil  $\frac{3}{56} + \frac{15}{56}$ . Kemudian DMU langsung menjumlahkan pembilang pecahan tanpa mengubahnya terlebih dahulu sehingga pembilangnya salah yaitu  $3 + 15 = 18$  diperoleh hasil  $\frac{3}{56} + \frac{15}{56} = \frac{18}{56}$  dan DMU tidak mengubah  $\frac{3}{8}$  menjadi pecahan  $\frac{21}{56}$  dan  $\frac{15}{7}$  menjadi pecahan  $\frac{120}{56}$ , sehingga pecahan tersebut tidak senilai. Seharusnya DMU mengalikan pembilang dan penyebut dengan bilangan yang sama. Kesalahan yang dilakukan DMU tersebut merupakan kesalahan menentukan pecahan senilai, terlihat pada (DMU004S). Kesalahan tersebut mengakibatkan hasil penjumlahan yang diperoleh salah. Kesalahan prosedur tidak lengkap karena DMU tidak menyederhanakan  $\frac{18}{15}$  atau tidak menyelesaikan jawaban sampai akhir

setelah melakukan penjumlahan pecahan yaitu  $\frac{3}{8} + \frac{15}{7} = \frac{18}{12}$ . Alasan DMU tidak menyederhanakan karena penyebut pecahan ganjil yaitu 15. DMU menganggap pecahan tidak dapat disederhanakan jika pembilang dan penyebut pecahan ganjil, DMU hanya menyederhanakan  $\frac{18}{56}$  karena pembilang dan penyebutnya sapat dibagi 2, terlihat pada (DMU012S) dan (DMU014S). Kesalahan tersebut merupakan kesalahan fakta, kesalahan prinsip dan kesalahan prosedur tidak lengkap.

Jawaban VEP terhadap soal nomor 4 dapat dilihat sebagaimana Gambar 7.

$$\frac{3}{8} - 2\frac{1}{7} = \frac{3}{8} - \frac{15}{7} = \frac{3-15}{56} = \frac{12}{56} = \frac{6}{28} = \frac{3}{14}$$

VEPS41

VEPS42

VEPS43

Gambar 7. Jawaban VEP soal nomor 4

$$2\frac{3}{4} + (-5\frac{2}{7}) = \frac{11}{4} - \frac{37}{7} = \frac{5}{28} = 1\frac{1}{13}$$

MDRS51

MDRS52

Gambar 8. Jawaban MDR soal nomor 5

VEP memulai menjawab soal nomor 4 dengan menulis kembali soal yang diberikan yaitu  $\frac{3}{8} - 2\frac{1}{7}$ . Selanjutnya VEP menulis  $\frac{3}{8}$  dan mengubah pecahan campuran kepecahan biasa yaitu  $2\frac{1}{7}$  menjadi  $\frac{15}{7}$ . VEP menyamakan penyebut pecahan  $\frac{3}{8}$  dan  $\frac{15}{7}$  sehingga diperoleh hasil yaitu  $\frac{3-15}{56}$  (VEPS41) dan (VEPS42), setelah itu VEP melakukan pengurangan pembilang pecahan yaitu  $3 - 15 = 12$  diperoleh hasil  $\frac{3-15}{56} = \frac{12}{56}$  (VEPS43). Kemudian VEP menyederhanakan jawaban yaitu  $\frac{12}{56} = \frac{6}{28} = \frac{3}{14}$ . VEP melakukan kesalahan pada  $\frac{3-15}{56}$  (VEPS41 dan VEPS42),  $\frac{12}{56}$  (VEPS43) dan  $\frac{6}{28} = \frac{3}{14}$  akibat kesalahan

pada  $\frac{12}{56}$ . Jawaban yang benar adalah  $\frac{3}{8} - 2\frac{1}{7} = \frac{3}{8} - \frac{15}{7} = \frac{21}{56} - \frac{120}{56} = -\frac{99}{56}$  disederhanakan menjadi  $-1\frac{43}{56}$ .

Peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan VEP yaitu  $\frac{3-15}{56}$  (VEPS41 dan VEPS42) dan  $\frac{12}{56}$  (VEPS43). Berikut petikan wawancara dengan VEP yang telah direduksi:

VEP001P: Bagaimana caranya ade menyamakan penyebut ?  
VEP002S: Saya mencari KPK dari penyebut pecahan  $\frac{3}{8}$  dan  $\frac{15}{7}$  yaitu 8 dan 7, hasilnya saya jadikan penyebut yaitu 56 sehingga diperoleh hasil  $\frac{3-15}{56}$

VEP003P: Kemudian diapakan setelah penyebutnya diperoleh

VEP004S: Pembilangnya dikurangkan mom yaitu  $3 - 15 = 12$  diperoleh hasil  $\frac{3-15}{56} = \frac{12}{56}$

VEP005P: Hasil  $\frac{12}{56}$  bernilai positif atau negatif ?

VEP006S: Hasilnya bernilai positif,

VEP008S: Karena soalnya tidak ada tanda negatif tapi hanya kurang jadi hasilnya positif

VEP009P: Hasil  $\frac{12}{56}$  masih dapat disederhanakan?

VEP010S: Iya mom dengan cara pemnilnag dan penyebut dibagi 4 yaitu  $\frac{12:4}{56:4} = \frac{3}{14}$

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh informasi bahwa VEP menyamakan penyebut dengan mencari KPK dari penyebut pecahan  $\frac{3}{8}$  dan  $\frac{15}{7}$  yaitu 8 dan 7 diperoleh 56, hasil tersebut benar dan dijadikan penyebut sehingga diperoleh  $\frac{3-15}{56}$ . Kemudian VEP langsung melakukan pengurangan pembilang pecahan tanpa mengubahnya terlebih dahulu sehingga pembilangnya salah yaitu  $3 - 15 = 12$

diperoleh hasil  $\frac{3-15}{56} = \frac{12}{56}$  dan VEP tidak mengubah  $\frac{3}{7}$  menjadi pecahan  $\frac{21}{56}$  dan  $\frac{15}{7}$  menjadi pecahan  $\frac{120}{56}$ , sehingga pecahan tersebut tidak senilai. Seharusnya VEP mengalikan pembilang dan penyebut dengan bilangan yang sama. Kesalahan yang dilakukan VEP tersebut merupakan kesalahan menentukan pecahan senilai, akibatnya hasil pengurangan yang diperoleh salah, terlihat pada (VEP002S) dan (VEP004S). Kesalahan tidak menuliskan tanda negatif pada hasil pengurangan yang seharusnya bernilai negatif yaitu  $\frac{3-15}{56} = \frac{12}{56}$  karena VEP tidak memahami penggunaan tanda negatif pada operasi pecahan. VEP menganggap jika soal hanya ada tanda kurang maka hasil yang diperoleh pasti positif kesalahan tersebut merupakan kesalahan fakta, VEP mengetahui cara menyederhanakan pecahan jika pembilang dan penyebut dapat dibagi dengan bilangan yang sama, terlihat pada (VEP006S) dan (VEP008S). Kesalahan tersebut merupakan kesalahan prinsip dan kesalahan fakta.

Subjek penelitian yang dipilih sebagai informan untuk soal nomor 5 adalah MDR karena kesalahan yang dilakukan dapat mewakili kesalahan yang lain. Berikut jawaban MDR terhadap soal nomor 5 sebagaimana Gambar 8. MDR memulai menjawab soal dengan mengubah pecahan campuran ke bentuk pecahan biasa yaitu  $2\frac{3}{4}$  menjadi  $\frac{11}{4}$  dan  $-5\frac{2}{7}$  menjadi  $-\frac{37}{7}$ . Kemudian MDR menulis yaitu  $\frac{5}{33}$  (MDRS51) dan menyederhanakan  $\frac{5}{33} = 1\frac{1}{13}$  (MDRS52). MDR melakukan kesalahan pada  $\frac{5}{33}$  (MDRS51) dan  $1\frac{1}{13}$  (MDRS52). Jawaban yang benar adalah  $2\frac{3}{4} + (-5\frac{2}{7}) = \frac{11}{4} - \frac{35}{7} = \frac{77-148}{28} = -\frac{71}{28}$  disederhanakan menjadi  $-2\frac{15}{28}$ .

Peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan MDR yaitu  $\frac{5}{33}$  (MDRS51) dan  $1\frac{1}{13}$  (MDRS52). Berikut petikan

wawancara dengan MDR yang telah direduksi:

MDR007P: Dari mana ade diperoleh  $\frac{5}{33}$ ?

MDR008S: Saya bingung dan tidak mengerti mom jadi langsung tulis sembarang saja

MDR009P: Berarti kerja sembarang?

MDR010S: Iya mom, karena waktu sudah hampir selesai

MDR011P: Kemudian  $1\frac{1}{13}$  dari mana?

MDR014S: Pecahan  $\frac{5}{33}$  saya sederhanakan dengan cara  $5:1 = 1$  dan  $33:2 = 13$

MDR015P: Sudah betul hasil pembagiannya  $5:1 = 1$  dan  $33:2 = 13$ ?

MDR016S: Hasil pembagiannya salah mom, seharusnya  $5:1 = 5$  dan  $33:2 = 16,5$

MDR017P: 1 dari mana?

MDR018S: Langsung tulis mom dan saya tambahkan pada  $\frac{1}{13}$  sehingga diperoleh hasil  $1\frac{1}{13}$

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh informasi bahwa MDR menjawab soal dengan prosedur pengerjaan yang tidak tepat yaitu  $\frac{11}{4} - \frac{37}{7} = \frac{5}{33}$  karena waktu ujian hampir selesai, terlihat pada (MDR008S), (MDR009S) dan (MDR010S). Kesalahan MDR merupakan kesalahan mengerjakan sembarang. Kesalahan menyederhanakan pecahan karena dilakukan dengan cara membagi pembilang dan penyebut dengan bilangan yang berbeda yaitu  $5:1 = 1$  dan  $33:2 = 13$  atau  $\frac{5:1}{33:2} = \frac{1}{3}$ , hasil pembagian yang diperoleh salah. Kemudian 1 diambil sembarang dan ditambahkan pada  $\frac{1}{3}$  sehingga menjadi  $1\frac{1}{13}$ , diperoleh hasil sederhana  $\frac{5}{33} = 1\frac{1}{13}$ . Akibatnya hasil sederhana yang diperoleh tidak sesuai dengan permintaan soal, terlihat pada (MDR014S), (MDR016S) dan (MDR018S). Kesalahan tersebut merupakan kesalahan mengerjakan sembarang dan kesalahan menyederhanakan pecahan.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data hasil tes dan hasil wawancara, diperoleh kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan pecahan yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Sahriah (2012) juga menemukan dalam penelitiannya bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung pecahan bentuk aljabar yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual yang dilakukan siswa dalam penelitian ini adalah kesalahan konsep, kesalahan fakta dan kesalahan prinsip.

Kesalahan konsep yang dilakukan siswa terdiri atas: (a) kesalahan mengubah bentuk bilangan bulat menjadi pecahan yang dilakukan oleh DMU soal nomor (2 dan 3) seperti nomor (2)  $7 = \frac{1}{7}$ ; (b) kesalahan dalam menjabarkan pecahan negatif yang dilakukan oleh MDR soal nomor (3)  $-\frac{3}{7}$ , siswa menganggap pada pecahan  $-\frac{3}{7}$  yang bernilai negatif hanya pembilang  $-3$  sedangkan penyebut  $7$  bernilai positif. Kesalahan-kesalahan siswa tersebut dikarenakan siswa salah dalam menggunakan konsep-konsep yang terkait dengan materi pecahan. Sejalan dengan itu Widodo (2013) menyatakan bahwa kesalahan konsep adalah kesalahan dalam menggunakan konsep-konsep yang terkait dengan materi.

Kesalahan fakta yang dilakukan siswa terdiri atas: (a) kesalahan tidak menuliskan tanda negatif pada hasil operasi yang seharusnya bernilai negatif, dilakukan oleh DMU soal nomor (3)  $-\frac{3}{35} - \frac{1}{35} = \frac{4}{35}$  dan VEP soal nomor (4)  $\frac{3}{56} - \frac{15}{56} = \frac{12}{56}$ . VEP tidak memahami penggunaan tanda negatif sehingga menganggap tidak ada tanda negatif pada soal melainkan tanda operasi kurang jadi hasil yang diperoleh pasti positif. Kesalahan-kesalahan tersebut dikarenakan siswa tidak dapat menggunakan aturan operasi atau

perhitungan dengan benar. Hal ini sesuai dengan temuan Wijaya (2013) menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa yaitu tidak dapat menggunakan aturan operasi atau perhitungan dengan benar; (b) kesalahan penulisan tanda operasi karena operasi pengurangan dijadikan operasi penjumlahan yang dilakukan oleh DMU soal nomor (4) yaitu  $\frac{3}{8} - 2\frac{1}{7} = \frac{3}{8} + \frac{15}{7}$ .

Sebagaimana pendapat Sahriah (2012) yang menyatakan bahwa siswa melakukan kesalahan menuliskan tanda operasi yaitu operasi pengurangan. Kemudian Ratna (2015) menyatakan bahwa kesalahan fakta yaitu kesalahan dalam penulisan serta kesalahan tanda operasi.

Kesalahan prinsip yaitu kekeliruan siswa dalam mengaitkan beberapa konsep atau beberapa fakta dalam menyelesaikan soal operasi pecahan. Nurianti (2015) menyatakan bahwa kesalahan prinsip adalah kekeliruan siswa dalam mengaitkan beberapa fakta atau beberapa konsep dalam menyelesaikan soal pecahan bentuk aljabar. Kesalahan prinsip yang dilakukan siswa terdiri atas: (a) kesalahan mengurangkan dan menjumlah bilangan bulat dengan pecahan dilakukan oleh VEP soal nomor (2 dan 3) seperti nomor (2)  $\frac{26}{5} + 7 = \frac{33}{5}$  dan MDR soal nomor (2 dan 3) seperti nomor (3)  $-\frac{3}{7} - 5 = -\frac{8}{12}$ . Kesalahan tersebut dilakukan siswa karena tidak memahami mengenai prinsip operasi pecahan. Sejalan dengan itu Huljanna (2015) menyatakan bahwa kesalahan dalam mengoperasikan pecahan bentuk aljabar disebabkan ketidakpahaman siswa mengenai prinsip operasi pecahan; (b) kesalahan menentukan pecahan senilai yang dilakukan oleh VEP soal nomor (1, 3, 4 dan 5) seperti nomor (1)  $\frac{4}{3} + \frac{5}{6} = \frac{4+5}{6}$ , MDR soal nomor (1) yaitu  $\frac{4}{3} + \frac{5}{6} = \frac{4+5}{12}$  dan DMU soal nomor (1, 2, 3, 4 dan 5) seperti nomor (2)  $\frac{26}{5} + \frac{1}{7} = \frac{26+1}{35}$ . Seperti yang dilakukan DMU terhadap soal nomor 2 yaitu siswa langsung menjumlahkan pembilang pecahan tanpa mengubahnya terlebih dahulu sehingga pembilangnya

salah yaitu  $26 + 1 = 27$  diperoleh hasil  $\frac{26+1}{35} = \frac{27}{35}$  dan siswa tidak mengubah  $\frac{26}{5}$  menjadi pecahan  $\frac{182}{35}$  dan  $\frac{1}{7}$  menjadi pecahan  $\frac{5}{35}$ , sehingga pecahan tersebut tidak senilai. Akibatnya penyebut sudah disamakan tapi pembilang belum disesuaikan atau diubah. Sejalan dengan itu Untari (2013) menyatakan bahwa kesalahan yang dialami siswa dalam mengerjakan operasi hitung penjumlahan atau pengurangan pecahan diantaranya penyebut sudah disamakan tetapi pembilang belum diubah atau disesuaikan. Seharusnya siswa mengalikan pembilang dan penyebut dengan bilangan yang sama. Nurianti (2015) menyatakan bahwa siswa yang melakukan kesalahan prinsip pada operasi penjumlahan atau pengurangan penyebabnya adalah karena siswa tidak mengalikan pembilang dan penyebut dengan bilangan yang sama.

Kesalahan prosedural yang dilakukan siswa dalam penelitian ini adalah kesalahan menyederhanakan pecahan, kesalahan operasi hitung, kesalahan prosedur tidak lengkap dan kesalahan mengerjakan sembarang. Kesalahan menyederhanakan pecahan dilakukan oleh MDR soal nomor (4)  $\frac{60}{7} = \frac{30}{7} = \frac{15}{7}$  dan (5)  $\frac{5}{33} = 1 \frac{1}{13}$ , jawaban siswa tersebut tidak sesuai dengan permintaan soal dikarenakan siswa tidak mengetahui cara menyederhanakan pecahan. Sebagaimana pendapat Lestari (2011) yang menyatakan bahwa penyebab kesalahan jawaban akhir siswa yang tidak sesuai apa yang diminta soal karena siswa tidak mengetahui cara menyederhanakan pecahan. Setiyasih (2012) mengatakan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan diantaranya yaitu kesalahan dalam menyederhanakan pecahan. Untari (2013) menyatakan bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menyederhanakan bilangan pecahan pada hasil akhir.

Kesalahan prosedur tidak lengkap yaitu siswa tidak menyelesaikan soal sampai

pada tahap akhir. Sebagaimana temuan Sumadiasa (2014) yang menyatakan bahwa proses penyelesaian soal yang tidak lengkap yaitu proses penyelesaian soal yang belum sampai pada tahap akhir. Prosedur tidak lengkap karena siswa tidak menyederhanakan jawaban ketahap yang paling sederhana, kesalahan tersebut dilakukan oleh VEP soal nomor (1, 2, 3 dan 4) seperti nomor (1)  $\frac{9}{6}$ , MDR soal nomor (1, 2 dan 4) seperti nomor (2)  $\frac{18}{12} = 1 \frac{9}{6}$  dan DMU soal nomor (1 dan 4) seperti nomor (1)  $\frac{9}{18}$ . Kesalahan tersebut dikarenakan siswa kurang menguasai konsep dalam menyederhanakan pecahan. Hal ini sesuai pendapat Nurianti (2015) yang menyatakan siswa kurang menguasai konsep menyederhanakan pecahan bentuk aljabar.

Kesalahan mengerjakan sembarang yaitu prosedur mengerjakan soal tidak tepat yang dilakukan oleh MDR soal nomor (5) yaitu  $\frac{11}{4} - \frac{37}{7} = \frac{5}{33}$ . Kesalahan tersebut dikarenakan siswa tidak memahami mengenai prinsip operasi. Huljanna (2015) menyatakan bahwa prosedur tidak tepat disebabkan oleh ketidakpahaman siswa mengenai prinsip operasi pecahan bentuk aljabar.

Kesalahan operasi hitung yaitu kesalahan penjumlahan atau pengurangan pecahan. Sebagaimana pendapat Lestari (2011) yang menyatakan bahwa kesalahan hitung yaitu kesalahan melakukan operasi hitung dalam matematika, seperti menjumlah, mengurangi, perkalian dan membagi. Kesalahan penjumlahan pecahan dilakukan oleh MDR soal nomor (1)  $\frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{9}{12}$  karena MDR menjumlahkan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut. Sebagaimana pendapat Untari (2013) yang menyatakan bahwa kesalahan siswa dalam operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada bilangan pecahan yaitu menjumlah atau mengurangi pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan pecahan di SMPN Model Terpadu Madani yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual yaitu kesalahan konsep, kesalahan fakta dan kesalahan prinsip. Sedangkan kesalahan prosedural yaitu kesalahan operasi hitung, kesalahan menyederhanakan pecahan, kesalahan prosedur tidak lengkap dan kesalahan kerja sembarang.

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa meliputi: (1) kesalahan konsep yaitu kesalahan mengubah bentuk bilangan bulat menjadi pecahan dan kesalahan menjabarkan pecahan negatif; (2) kesalahan fakta yaitu kesalahan penulisan tanda operasi dan kesalahan tidak menulis tanda negatif pada hasil operasi yang seharusnya bernilai negatif; (3) kesalahan prinsip yaitu kesalahan siswa menjumlahkan atau mengurangi bilangan bulat dengan pecahan dan kesalahan menentukan pecahan yang senilai. (4) kesalahan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan; (5) kesalahan menyederhanakan pecahan; (6) kesalahan prosedur tidak lengkap dan (7) kesalahan mengerjakan sembarang.

## SARAN

Saran yang dapat peneliti berikan kepada tenaga pengajar untuk mengurangi kesalahan siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan antara lain: 1) hendaknya guru lebih memperdalam pemahaman konsep siswa terutama dalam menentukan pecahan senilai pada saat menyamakan penyebut pada operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan. 2) hendaknya siswa dibiasakan untuk menyelesaikan soal dengan langkah-langkah penyelesaian yang lengkap seperti menyederhanakan pecahan. 3) hendaknya siswa lebih memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan bilangan

bulat terutama mengubah bentuk bilangan bulat menjadi pecahan, sehingga tidak melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika termasuk operasi hitung pecahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayubi, A, S, A. (2013). *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pokok Operasi Hitung Pada Pecahan Siswa Kelas 6*. [Online]. Tersedia: [http://repository.uksw.edu/bitstream/T1\\_20201012\\_Full2520txt.pdf](http://repository.uksw.edu/bitstream/T1_20201012_Full2520txt.pdf). [23 Oktober 2015].
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Huljannah, M. (2015) Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson di Kelas X SMA Al-azhar Palu *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 4. No 2. [Online]. Tersedia: [http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index/JEMP\\_T/article/download](http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index/JEMP_T/article/download). [23 Oktober 2015].
- Husain, F, M. (2013). *Analisis Kesalahan Menyelesaikan Pengurangan Pecahan di SDN 6 Bulango Selatan Kabupaten Bone Bolango*. [Online]. Tersedia: <http://eprints.ung.ac.id/1035/2/2013-2-86206-151408063-abstraksi-pdf>. [23 Juni 2015].
- Lestari, R, D. (2011). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Faktorisasi Suku Aljabar pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Jaten Tahun Ajaran 2010/2011*. [Online]. Tersedia: <http://perpustakaan.uns.ac.id.12351268.pdf>. [23 Oktober 2015].
- Mohamad, M, T. (2013). *Upaya Meningkatkan Keterampilan 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].
- Nurianti, E. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pecahan Bentuk Aljabar di Kelas VIII SMP. *Jurnal.untan.* Vol 4. No 9. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.untan.ac.id/index.hp/jpdpb/article/viewFile.pdf>. [23 Oktober 2015].
- Ratna. (2015). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar di SMP Negeri 7 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika.* Vol 02. No 04. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index/JEMP/article/download>. [23 Oktober 2015].
- Sahriah, S. (2012). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang.* Vol 1. No 1. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.online.um.ac.id/data/artikel/artikel19E8FB7598E45CB689.pdf>. [23 juni 2015].
- Salamah, U. (2012). *Berlogika dengan Matematika untuk Kelas VII SMP dan MTs.* Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Setiyasih, D, Y. (2011). *Analisis Kesalahan dalam Mengerjakan Soal Operasi Hitung Bilangan Pecahan pada Siswa Sekolah Dasar Kelas V Se-Kecamatan Loano Tahun Ajaran 2011/2012.* [Online]. Tersedia: <http://digilib.uin-suka.ac.Id/11188/1/BAB>.
- DAFTAR.PUSTAKA.pdf. [23 Oktober 2015].
- Sumadiasa, I, G. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Dolo dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan dan Volume Limas. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako.* Vol 01. No 02. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index/JEMPT/article/download>. [23 Oktober 2015].
- Sugiyono. (2009). *Memahami Penelitian Kualitatif.* Bandung: Alfabeta.
- 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](http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/3640/T1_Daftar.Pustaka.pdf) [23 Oktober 2015].
- Wijaya, A, A. dan Masriyah. (2013). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.* [Online]. Tersedia: [http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathe\\_dunesa/article/viewFile.pdf](http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathe_dunesa/article/viewFile.pdf). [12 Juni 2015].
- Widodo, S. A. (2013). Analisis Kesalahan dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran.* [Online]. Jilid 46. No 02. Tersedia: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=145430&val=1324&title>. [5 Juni 2015].