



**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
PERBANDINGAN DI KELAS VII SMP NEGERI 4 PALU
BERDASARKAN TAHAPAN PENYELESAIAN POLYA**

*Error Analysis Of Students In Solving Comparison Text Questions At Class VII Smp Negeri 4 Palu
Through Polya Solving Stages*

Susy Lawaty¹⁾, Nurhayadi¹⁾, & Pathuddin¹⁾

watysusyla@gmail.com, nurhayadi@gmail.com, pathuddin@yahoo.com

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119

Abstract

This study aims to describe the types of mistakes made by students in solving comparative word problems based on the Polya stages. The subjects of this study were students of class VII Sis Al-Jufri SMP Negeri 4 Palu, totaling 3 students, namely RT, PA, and AN students. This type of research uses descriptive research with a qualitative approach. Data collection is done by tests and interviews. The results of this study indicate that students' mistakes in solving comparative word problems, especially in comparison of values and comparisons of grades VII Sis Al-Jufri SMP Negeri 4 Palu, are 1) Misunderstanding of the problem (under standing the problem), namely students cannot determine what is known and what is asked in the problem, 2) Mistakes in planning a settlement plan (devise a plan), namely students cannot look for concepts or theories that support each other and look for the necessary formulas. 3) Errors in implementing the completion plan (carrying out the plan), namely students not using the steps correctly and not using procedures that are in accordance with the intent of the problem. 4) Errors in checking answers (looking back), namely students do not re-check and re-examine carefully every step of the solution taken.

Keywords: Error Analysis; Comparison; Polya's stages

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting di sekolah, yang diajarkan mulai dari Sekolah Dasar, Sekolah Menengah, dan Perguruan Tinggi. Hal ini didukung oleh Paladang, Indriani & Dirgantoro (2018) yang menyatakan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap penting dalam kurikulum sekolah. Matematika adalah salah satu mata pelajaran di sekolah yang memegang peranan penting karena matematika dapat meningkatkan pengetahuan siswa dalam berpikir secara logis, rasional, kritis, cermat, efektif, dan efisien. Selain itu, matematika merupakan sumber bagi ilmu pengetahuan yang lain, artinya banyak ilmu pengetahuan yang pengembangannya bergantung pada matematika (Rosita & Rochmad, 2016). Dengan demikian, matematika sangat penting untuk dipelajari oleh siswa. Dengan belajar matematika setidaknya ilmu dasar yang menopang ilmu lainnya sudah dikuasai oleh siswa sehingga pada proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Menurut Isnaeni, dkk(2018) pendidikan matematika dapat mendorong masyarakat untuk selalu maju, terbukti dengan adanya perkembangan teknologi modern. Oleh karena itu, belajar matematika dengan baik merupakan langkah pertama dalam penguasaan konsep.

Mengingat akan pentingnya peran matematika dalam kehidupan, sudah seharusnya pembelajaran matematika mendapatkan perhatian lebih (Rahmawati & Ikashaum, 2021). Dalam pembelajaran matematika, siswa tidak hanya dituntut untuk memahami tetapi juga diharapkan mampu mengimplementasikan pengetahuan matematika yang dimilikinya untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan tujuan matematika dalam kurikulum 2013 (K13) yaitu siswa memiliki kecakapan atau kemahiran matematika sebagai bagian dari kecakapan hidup. Kecakapan hidup tersebut mencakup kompetensi hidup, spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan keterampilan terutama dalam mengembangkan penalaran, komunikasi dan pemecahan masalah yang dihadapi

Correspondence:

Susy Lawaty

watysusyla@gmail.com

Received 16 January 2023, Revised 24 January 2023, Accepted 11 February 2023

dalam kehidupan sehari-hari (Kemendikbud, 2016).

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa penyelesaian dengan menggunakan langkah Polya sangat efektif, maka peneliti mencoba menggunakan langkah-langkah Polya untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan masalah. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita menjadi salah satu petunjuk untuk mengetahui sejauh mana siswa mengetahui konsep dasar matematika. Kesalahan tersebut tidak hanya terjadi secara kebetulan saja, tetapi seringkali kesalahan yang sama terjadi secara terus menerus dari tingkat dasar sampai dengan tingkat yang lebih tinggi. Dari kesalahan siswa saat menyelesaikan soal cerita perlu diidentifikasi, sehingga kesalahan yang sama tidak terulang lagi. Untuk itu, perlu adanya analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita agar diketahui seberapa besar kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan kesalahan pada langkah-langkah mengerjakan soal, apakah siswa bisa menyelesaikan soal dengan tepat, bisa menyelesaikan sesuai dengan instruksi soal yang diminta dan apakah siswa bisa menyelesaikan soal dengan pemodelan matematikanya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Tujuan penelitian menggunakan jenis penelitian deskriptif adalah untuk menggambarkan atau mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi perbandingan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif karena penelitian ini menghasilkan data berupa kata-kata tertulis maupun lisan yang berasal dari subjek penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Palu, kelas VII Sis A1-jufri, Jalan Jendral Gatot Subroto, No.06, Sulawesi Tengah dan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Subjek pada penelitian ini yaitu tiga orang siswa di kelas VII Sis A1-Jufri SMP Negeri 4 Palu, yakni satu siswa berkemampuan matematika tinggi, satu siswa berkemampuan matematika sedang, dan satu siswa berkemampuan matematika rendah. Kategori kemampuan matematika dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Arikunto (2012) yaitu dengan menggunakan nilai rata-rata (\bar{x}) UTS semester genap tahun ajaran 2020/2021 dan standar deviasinya (S). Selain itu, pemilihan subjek dalam penelitian ini memperhatikan beberapa pertimbangan yakni kemampuan siswa dalam berkomunikasi, mengungkapkan pendapat secara lisan maupun tulisan, kesediaan siswa menjadi subjek penelitian, dan didasarkan pada rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika di kelas tersebut.

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan wawancara dan dokumentasi. Bentuk tes dalam penelitian ini berbentuk soal cerita. Tes tertulis digunakan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan. Tes ini terdiri dari 2 nomor soal yang kemudian di validasi oleh validator. Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab baik secara langsung dengan sumber data untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan peneliti. Wawancara dilakukan kepada siswa yang dijadikan subjek penelitian setelah mengerjakan tes tertulis. Wawancara digunakan untuk menganalisis lebih mendalam terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan dan penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut. Uji keabsahan data yang digunakan pada penelitian ini ialah uji kredibilitas, cara pengujian kredibilitas bermacam-macam tetapi pada penelitian ini uji kredibilitas menggunakan triangulasi. Triangulasi dalam pengujian kredibilitas diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu (Sugiyono, 2014). Penelitian ini dilakukan dengan triangulasi teknik. Triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber data yang sama dengan teknik yang berbeda (Sugiyono, 2014). Pada penelitian ini data diperoleh dengan pemberian tes lalu di cek dengan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis nilai ujian tengah semester matematika siswa pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 diperoleh data siswa berkemampuan matematika tinggi sebanyak tiga orang, siswa berkemampuan matematika sedang sebanyak 25 orang, dan siswa berkemampuan matematika rendah sebanyak empat orang. Selanjutnya dipilih satu subjek dari masing-masing tingkat kemampuan matematika. Pemilihan subjek dalam penelitian ini memperhatikan beberapa pertimbangan yakni kemampuan siswa dalam berkomunikasi, mengungkapkan pendapat secara lisan maupun tulisan, kesediaan siswa menjadi subjek penelitian, dan didasarkan pada rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika di kelas tersebut.

Data mengenai subjek dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Subjek Penelitian

No.	Inisial Nama	Nilai UTS	Kemampuan Matematika
1	RT	80	Tinggi
2	PA	60	Sedang
3	AN	30	Rendah

Adapun hasil instrumen dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Instrumen Penelitian

No.	Soal
1	Sebuah mobil memerlukan waktu 3 jam dengan kecepatan rata-rata 30 km km/jam untuk menempuh jarak tertentu. Jika kecepatan rata-rata mobil adalah 75 km/jam, maka berapa waktu yang dibutuhkan?
2	Biaya penginapan di suatu hotel untuk 3 hari adalah Rp.450.000. jika Pak Sani mengeluarkan biayan sebanyak Rp.1.050.000, berapa lama Pak Sani menginap di hotel tersebut?

Pada bagian ini dilakukan pembahasan hasil penelitian tentang pemecahan masalah matematika siswa materi perbandingan berdasarkan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah pada siswa kelas VII Sis Al-Jufri SMPN 4 Palu. Pembahasan dilakukan berdasarkan langkah-langkah penyelesaian masalah Polya.

1. Kesalahan Siswa RT

a. Kesalahan Siswa RT pada Soal ke-1

Polya (2004) menyatakan dalam memahami masalah dimulai dengan memahami bahasa dan istilah pada soal dan merumuskan yang yang diketahui, lalu memastikan hal yang diketahui tersebut memadaiguna menentukan hal yang ingin didapatkan pada soal. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada indikator memahami masalah, subjek RT cenderung memahami situasi yang diberikan pada soal dengan membaca soal secara berulang-ulang sebanyak tiga kali agar mampu memahami soal yang diberikan. Pembacaan secara berulang-ulang tersebut membuat subjek RT mampu memahami soal dan menemukan cara penyelesaian dari soal tersebut. Rosanti (2013) menyatakan bahwa melakukan pembacaan pada masalah secara berulang-ulang dilakukan untuk memahami masalah yang diberikan. Sejalan dengan hal itu Yovan dalam Rizal (2011) yang menyatakan bahwa pengulangan mampu meningkatkan pengingatan informasi disebabkan adanya aktivitas penguatan hubungan antar informasi.

Setelah memahami soal, subjek RT kemudian mampu mengidentifikasi informasi pada soal meliputi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Hal ini sejalan dengan pendapat Polya (dalam Pratiwi, 2018:10), menyatakan bahwa siswa telah mampu mencapai tahap memahami masalah (*understanding the problem*) apabila siswa tersebut paham dan mengerti terhadap apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Subjek RT menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa, dkk (2017) bahwa siswa dapat menjelaskan informasi apa saja yang ada pada soal, informasi tersebut nantinya akan digunakan untuk memecahkan permasalahan yang telah diberikan.

Pada indikator merencanakan penyelesaian masalah, subjek RT mampu merencanakan apa yang harus dilakukan setelahnya, bermodalkan informasi yang diketahui dalam soal serta dapat menjelaskan rencana penyelesaian masalah dengan baik. Hal tersebut sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistyorini dan Nining (2016) bahwa siswa dapat membuat model matematika berdasarkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Subjek RT memiliki gambaran yang jelas terhadap rencana penyelesaian masalah yang akan digunakan. Hal tersebut ditunjukkan dengan kemampuan subjek RT mengungkapkan strategi-strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah perbandingan. Strategi-strategi yang diungkapkan yaitu pertama mencari jaraknya menggunakan rumus " $\text{jarak} = \text{kecepatan} \times \text{waktu}$ ". Kemudian mencari waktunya menggunakan rumus " $\text{waktu} = \text{kecepatan} : \text{jarak}$ ".

Pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian, subjek RT mampu melaksanakan rencana penyelesaian sesuai dengan rencana yang telah dibuat, hanya saja subjek RT keliru dalam memasukkan nilai-nilai ke dalam rumus sehingga membuat hasil operasi hitung dilangkah selanjutnya salah. Subjek RT mencari jarak dengan mengalikan kecepatan 75 km/jam dengan waktu 3 jam, padahal untuk mencari jarak, kecepatan yang digunakan adalah 30 km/jam dikalikan dengan waktu 3 jam. Adapun faktor yang menyebabkan kesalahan pada alangkah ini adalah kurangnya ketelitian dan pengetahuan prasyarat yang berhubungan dengan permasalahan yang disediakan. Hal ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya, dkk (2018) bahwa Penyebab kesalahan yang dilakukan subjek dalam tahap melakukan proses adalah masih kurang terampil dalam menghitung, masih terbalik saat mensubstitusikan, masih kurang cermat dan teliti.

Pada indikator memeriksa kembali, subjek RT tidak memeriksa kembali hasil jawaban setelah selesai mengerjakan soal. penyebab kesalahan yang dilakukan pada tahap memeriksa kembali jawaban adalah karena subjek RT telah yakin bahwa langkah-langkah yang dilakukan telah benar dan mendapatkan jawaban yang tepat. Utami (2015) mengatakan bahwa ketidaktelitian dalam perhitungan menunjukkan bahwa siswa tidak melakukan tahapan melihat kembali (*look back*), mengulang jawaban yang didapat (*reflet on the solution obtained*). Faktor

kesalahan dengan tidak melakukan pengecekan kembali sebelum selesai menghitung dapat mengakibatkan kesalahan yang harusnya dapat terdeteksi ketika melakukan tahapan ini menjadi tidak terdeteksi karena tahapannya tidak dilaksanakan, sehingga yang seharusnya benar maka akan menjadi salah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika tinggi (RT) mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal perbandingan.

b. Kesalahan Siswa RT Soal Ke-2

Polya (2004) menyatakan dalam memahami masalah dimulai dengan memahami bahasa dan istilah pada soal dan merumuskan yang yang diketahui, lalu memastikan hal yang diketahui tersebut memadaiguna menentukan hal yang ingin didapatkan pada soal. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada indikator memahami masalah, subjek RT cenderung memahami situasi yang diberikan pada soal dengan membaca soal secara berulang-ulang sebanyak dua kali agar mampu memahami soal yang diberikan. Pembacaan secara berulang-ulang tersebut membuat subjek RT mampu memahami soal dan menemukan cara penyelesaian dari soal tersebut. Rosanti (2013) menyatakan bahwa melakukan pembacaan pada masalah secara berulang-ulang dilakukan untuk memahami masalah yang diberikan. Sejalan dengan hal itu Yovan dalam Rizal (2011) yang menyatakan bahwa pengulangan mampu meningkatkan pengingatan informasi disebabkan adanya aktivitas penguatan hubungan antar informasi.

Setelah memahami soal, subjek RT kemudian mampu mengidentifikasi informasi pada soal meliputi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Hal ini sejalan dengan pendapat Polya (dalam Pratiwi, 2018:10), menyatakan bahwa siswa telah mampu mencapai tahap memahami masalah (*understanding the problem*) apabila siswa tersebut paham dan mengerti terhadap apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Subjek RT menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa, dkk (2017) bahwa siswa dapat menjelaskan informasi apa saja yang ada pada soal, informasi tersebut nantinya akan digunakan untuk memecahkan permasalahan yang telah diberikan.

Pada indikator merencanakan penyelesaian masalah, subjek RT mampu merencanakan apa yang harus dilakukan setelahnya, bermodalkan informasi yang diketahui dalam soal serta dapat menjelaskan rencana penyelesaian masalah dengan baik. Hal tersebut sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistyorini dan Nining (2016) bahwa siswa dapat membuat model matematika berdasarkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Subjek RT memiliki gambaran yang jelas terhadap rencana penyelesaian masalah yang akan digunakan. Hal tersebut ditunjukkan dengan kemampuan subjek RT mengungkapkan strategi-strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah perbandingan. Strategi-strategi yang diungkapkan yaitu mencari biaya per hari hotel, selanjutnya biaya yang dikeluarkan pak Sani yaitu Rp.1.050.000 dibagi dengan biaya perhari hotel tersebut.

Pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian, subjek RT mampu melaksanakan rencana penyelesaian dapat menerapkan strategi-strategi atau rencana penyelesaian masalah yang telah disusun sebelumnya dan tampak ulet menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Charles dan Lester dalam Yee (2008), bahwa faktor efektif seperti keuletan mempunyai pengaruh yang signifikan pada pemecahan masalah yang dilakukan sehingga ia akan berhasil dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

Subjek RT tidak menerapkan langkah Polya yang ke-empat, yaitu subjek tidak memeriksa kembali hasil jawaban setelah selesai mengerjakan soal dengan alasan sudah yakain dengan jawabannya serta tidak menuliskan kesimpulan akhir dari proses pengerjaannya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika tinggi (RT) tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal perbandingan.

2. Kesalahan Siswa PA

a. Kesalahan Siswa PA pada Soal ke-1

Polya (2004) menyatakan dalam memahami masalah dimulai dengan memahami bahasa dan istilah pada soal dan merumuskan yang yang diketahui, lalu memastikan hal yang diketahui tersebut memadaiguna menentukan hal yang ingin didapatkan pada soal. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada indikator memahami soal subjek PA cenderung memahami situasi yang diberikan pada soal dengan membaca soal secara berulang-ulang sebanyak lima kali agar mampu memahami soal yang diberikan. Pembacaan secara berulang-ulang tersebut membuat subjek PA mampu memahami soal dan menemukan cara penyelesaian dari soal tersebut. Rosanti (2013) menyatakan bahwa melakukan pembacaan pada masalah secara berulang-ulang dilakukan untuk memahami masalah yang diberikan. Sejalan dengan hal itu Yovan dalam Rizal (2011) yang menyatakan bahwa pengulangan mampu meningkatkan pengingatan informasi disebabkan adanya aktivitas Setelah memahami soal, subjek PA kemudian mampu mengidentifikasi informasi pada soal meliputi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Hal ini sejalan dengan pendapat Polya (dalam Pratiwi, 2018:10), menyatakan bahwa siswa telah mampu mencapai tahap memahami masalah (*understanding the problem*) apabila siswa tersebut paham dan mengerti terhadap apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Subjek PA menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal

dengan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa, dkk (2017) bahwa siswa dapat menjelaskan informasi apa saja yang ada pada soal, informasi tersebut nantinya akan digunakan untuk memecahkan permasalahan yang telah diberikan.

Pada indikator merencanakan penyelesaian masalah, subjek PA mampu merencanakan apa yang harus dilakukan setelahnya, bermodalkan informasi yang diketahui dalam soal serta dapat menjelaskan rencana penyelesaian masalah dengan baik. Hal tersebut sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistyorini dan Nining (2016) bahwa siswa dapat membuat model matematika berdasarkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Subjek PA memiliki gambaran yang jelas terhadap rencana penyelesaian masalah yang akan digunakan. Hal tersebut ditunjukkan dengan kemampuan subjek PA mengungkapkan strategi-strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah perbandingan. Strategi-strategi yang diungkapkan yaitu mencari jaraknya terlebih dahulu kemudian mencari waktunya menggunakan rumus. Dari hasil tes dan wawancara diperoleh data bahwa subjek PA salah dalam menentukan rumus yang digunakan untuk mencari jarak dan waktu. Rumus yang subjek PA gunakan untuk mencari jarak adalah " $\text{jarak} = \text{kecepatan} : \text{waktu}$ ", subjek juga terbalik dalam menggunakan rumus untuk mencari waktu, rumus yang PA gunakan adalah " $\text{waktu} = \text{kecepatan} : \text{jarak}$ " padahal rumus untuk mencari waktu adalah " $\text{waktu} = \text{jarak} : \text{kecepatan}$ " sehingga membuat hasil operasi hitung dilangkah selanjutnya salah. Polya dalam Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2017), bahwa membuat rencana penyelesaian mungkin tidak mudah, tetapi sesungguhnya keberhasilan utama menyelesaikan masalah bergantung bagaimana rencana yang dibuat.

Pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, berdasarkan proses pengerjaannya, subjek PA mampu melaksanakan rencana dan tampak ulet menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Charles dan Lester dalam Yee (2008), bahwa faktor efektif seperti keuletan mempunyai pengaruh yang signifikan pada pemecahan masalah yang dilakukan sehingga ia akan berhasil dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Hanya saja jawaban yang subjek PA peroleh adalah salah, karena subjek PA salah dalam menggunakan rumus untuk mencari jarak sehingga memperoleh jawaban akhir yang salah pula.

Pada indikator memeriksa kembali, subjek PA tidak memeriksa kembali jawaban hasil jawaban setelah selesai mengerjakan soal. penyebab kesalahan yang dilakukan pada tahap memeriksa kembali jawaban adalah waktu yang tidak cukup untuk melaksanakan proses melihat kembali. Subjek belum terbiasa memperhitungkan waktu dengan baik ketika mengerjakan soal. Utami (2015) bahwa ketidaktepatan dalam perhitungan menunjukkan bahwa siswa tidak melakukan melihat kembali (*look back*), mengulang jawaban yang didapat (*reflet on the solution obtained*). Faktor kesalahan dengan tidak melakukan pengecekan kembali sebelum selesai menghitung dapat mengakibatkan kesalahan yang harusnya dapat terdeteksi ketika melakukan tahapan ini menjadi tidak terdeteksi karena tahapannya tidak dilaksanakan, sehingga yang seharusnya benar maka akan menjadi salah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika sedang (PA) mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal perbandingan.

b. Kesalahan Siswa PA pada Soal ke-2

Polya (2004) menyatakan dalam memahami masalah dimulai dengan memahami bahasa dan istilah pada soal dan merumuskan yang yang diketahui, lalu memastikan hal yang diketahui tersebut memadaiguna menentukan hal yang ingin didapatkan pada soal. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada indikator memahami soal subjek PA cenderung memahami situasi yang diberikan pada soal dengan membaca soal secara berulang-ulang sebanyak tiga kali agar mampu memahami soal yang diberikan. Pembacaan secara berulang-ulang tersebut membuat subjek PA mampu memahami soal dan menemukan cara penyelesaian dari soal tersebut. Rosanti (2013) menyatakan bahwa melakukan pembacaan pada masalah secara berulang-ulang dilakukan untuk memahami masalah yang diberikan. Sejalan dengan hal itu Yovan dalam Rizal (2011) yang menyatakan bahwa pengulangan mampu meningkatkan pengingatan informasi disebabkan adanya aktivitas Setelah memahami soal, subjek PA kemudian mampu mengidentifikasi informasi pada soal meliputi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Hal ini sejalan dengan pendapat Polya (dalam Pratiwi, 2018:10), menyatakan bahwa siswa telah mampu mencapai tahap memahami masalah (*understanding the problem*) apabila siswa tersebut paham dan mengerti terhadap apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Subjek PA menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa, dkk (2017) bahwa siswa dapat menjelaskan informasi apa saja yang ada pada soal, informasi tersebut nantinya akan digunakan untuk memecahkan permasalahan yang telah diberikan.

Pada indikator merencanakan penyelesaian masalah, subjek PA mampu merencanakan apa yang harus dilakukan setelahnya, bermodalkan informasi yang diketahui dalam soal serta dapat menjelaskan rencana penyelesaian masalah dengan baik. Hal tersebut sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistyorini dan Nining (2016) bahwa siswa dapat membuat model matematika berdasarkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Subjek PA memiliki gambaran yang jelas terhadap rencana penyelesaian masalah yang akan digunakan. Hal tersebut ditunjukkan dengan kemampuan subjek PA mengungkapkan strategi-strategi yang akan digunakan dalam

menyelesaikan masalah perbandingan. Strategi-strategi yang diungkapkan yaitu mencari biaya per-hari hotel, selanjutnya biaya yang dikeluarkan pak Sani dibagi dengan biaya perhari hotel tersebut.

Pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah, berdasarkan proses pengerjaannya, subjek PA mampu melaksanakan rencana dan tampak ulet menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Charles dan Lester dalam Yee (2008), bahwa faktor efektif seperti keuletan mempunyai pengaruh yang signifikan pada pemecahan masalah yang dilakukan sehingga ia akan berhasil dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

Pada indikator memeriksa kembali, PA tidak memeriksa kembali hasil jawaban setelah selesai mengerjakan soal dengan alasan kehabisan waktu, serta tidak menuliskan kesimpulan akhir dari proses pengerjaannya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika sedang (PA) tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal perbandingan.

3. *Kesalahan Siswa AN*

a. *Kesalahan Siswa AN pada Soal ke-1*

Pada indikator memahami masalah, subjek AN tidak dapat mengidentifikasi informasi pada soal yang diberikan. Berdasarkan data yang diperoleh subjek AN menyatakan bahwa soal yang diberikan tersebut sulit dan merasa bingung karena soalnya yang terlalu panjang. Hal tersebut membuat subjek tidak mengerti maksud soal sehingga subjek tidak dapat menyatakan hal apa saja yang diketahui pada soal dan apa yang ditanyakan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rahayu (2017) menyatakan bahwa kesulitan dalam memahami soal, yang terjadi jika siswa tidak bisa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Adapun faktor yang menyebabkan kesalahan pada langkah memahami masalah ini adalah kurangnya kemampuan dalam bahasa dan membaca. Runtukahu & Kandou (2016) memaparkan “Anak yang memiliki kemampuan bahasa dan membaca yang kurang akan bingung jika dihadapkan dengan istilah-istilah matematika, seperti tambah, kurang, meminjam, dan nilai tempat terlebih dengan soal-soal cerita”. Dalam hal ini faktor kesalahan adalah adanya kesulitan belajar anak karena kurangnya struktur bahasa soal cerita.

Pada indikator merencanakan penyelesaian masalah subjek AN tidak memiliki gambaran yang jelas terhadap rencana penyelesaian masalah yang akan digunakan. Subjek AN salah dalam menjawab soal dan menyatakan bahwa ia mengalami kesulitan untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal dan bagaimana cara mengerjakannya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek AN tidak dapat merencanakan penyelesaian masalah dari soal yang diberikan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sari, dkk. (2017) menyatakan bahwa kesulitan dalam menentukan rumus yang digunakan terjadi jika siswa tidak mampu menuliskan rumus yang akan digunakan. Kesulitan proses penyelesaian soal terjadi jika kesalahan yang dilakukan siswa dalam berhitung atau tidak menyelesaikan soal yang diberikan.

Pada indikator melaksanakan penyelesaian perencanaan masalah subjek AN tidak dapat menyelesaikan soal dengan jawaban yang tepat, karena subjek tidak memiliki rencana penyelesaian dalam menjawab soal yang diberikan. Hal ini dibuktikan dengan perolehan data subjek yang menjawab soal dengan jawaban yang salah.

Pada indikator memeriksa kembali jawaban, subjek AN tidak memeriksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan dengan alasan tidak tahu cara memeriksa kembali jawabannya. Utami (2015) mengatakan bahwa ketidaktelitian dalam perhitungan menunjukkan bahwa siswa tidak melakukan tahapan melihat kembali (*look back*), mengulang jawaban yang didapat (*reflet on the solution obtained*). Faktor kesalahan dengan tidak melakukan pengecekan kembali sebelum selesai menghitung dapat mengakibatkan kesalahan yang harusnya dapat terdeteksi ketika melakukan tahapan ini menjadi tidak terdeteksi karena tahapannya tidak dilaksanakan, sehingga yang seharusnya benar maka akan menjadi salah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika rendah (AN) mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal perbandingan.

b. *Kesalahan Siswa AN pada Soal ke-1*

Berdasarkan hasil jawaban dan hasil wawancara dengan subjek AN, peneliti menganalisis bahwa subjek AN belum memenuhi keempat langkah Polya. Subjek AN melakukan kesalahan pada indikator pertama, kedua, ketiga, dan keempat.

Pada indikator kesalahan memahami masalah, subjek AN tidak dapat mengidentifikasi informasi pada soal yang diberikan. Berdasarkan data yang diperoleh subjek AN menyatakan bahwa soal yang diberikan tersebut sulit dan merasa bingung karena soalnya yang terlalu panjang. Hal tersebut membuat subjek tidak mengerti maksud soal sehingga subjek tidak dapat menyatakan hal apa saja yang diketahui pada soal dan apa yang ditanyakan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rahayu (2017) menyatakan bahwa kesulitan dalam memahami soal, yang terjadi jika siswa tidak bisa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Adapun faktor yang menyebabkan kesalahan pada langkah memahami masalah ini adalah kurangnya

kemampuan dalam bahasa dan membaca. Runtukahu & Kandou (2016) memaparkan “Anak yang memiliki kemampuan bahasa dan membaca yang kurang akan bingung jika dihadapkan dengan istilah-istilah matematika, seperti tambah, kurang, meminjam, dan nilai tempat terlebih dengan soal-soal cerita. Dalam hal ini faktor kesalahan adalah adanya kesulitan belajar anak karena kurangnya struktur bahasa soal cerita.

Pada indikator kesalahan merencanakan penyelesaian masalah, subjek AN tidak memiliki gambaran yang jelas terhadap rencana penyelesaian masalah yang akan digunakan. Subjek AN salah dalam menjawab soal dan menyatakan bahwa ia mengalami kesulitan untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal dan bagaimana cara mengerjakannya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek AN tidak dapat merencanakan penyelesaian masalah dari soal yang diberikan. Tobondo dan Sinaga (2014:848) bahwa saat siswa diberikan soal matematika dalam bentuk soal cerita seringkali siswa merasa kesulitan untuk menerjemahkan soal tersebut. Selain itu, ketika selesai menjawab soal belum tentu jawabannya benar. Oleh karena itu, kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita seringkali karena siswa sulit menerjemahkan soal cerita ke dalam bentuk kalimat matematika.

Pada indikator kesalahan melaksanakan penyelesaian perencanaan masalah, subjek AN tidak dapat menyelesaikan soal dengan jawaban yang tepat, karena subjek tidak memiliki rencana penyelesaian dalam menjawab soal yang diberikan. Hal ini dibuktikan dengan perolehan data subjek yang menjawab soal dengan jawaban yang salah tanpa melakukan perhitungan terlebih dahulu.

Pada indikator kesalahan memeriksa kembali, subjek AN tidak memeriksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan. Utami (2015) mengatakan bahwa ketidaktelitian dalam perhitungan menunjukkan bahwa siswa tidak melakukan tahapan melihat kembali (*look back*), mengulang jawaban yang didapat (*reflet on the solution obtained*). Faktor kesalahan dengan tidak melakukan pengecekan kembali sebelum selesai menghitung dapat mengakibatkan kesalahan yang harusnya dapat terdeteksi ketika melakukan tahapan ini menjadi tidak terdeteksi karena tahapannya tidak dilaksanakan, sehingga yang seharusnya benar maka akan menjadi salah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika rendah (AN) mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal perbandingan. Berikut ini ditampilkan rekapitulasi kesalahan subjek penelitian sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 4.50 Sebagai berikut:

Tabel 4.50 Rekapitulasi Kesalahan Subjek Penelitian

Subjek	Langkah Polya	Letak Kesalahan	Penyebab Kesalahan
RT	Melaksanakan rencana penyelesaian.	Kesalahan menggunakan Data	Memasukkan nilai kecepatan
PA	Menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian.	Konsep	Penggunaan rumus
AN	Menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian.	Konsep	Penggunaan rumus

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, secara umum kesalahan yang dilakukan siswa terjadi karena kurangnya pemahaman konsep siswa terhadap materi perbandingan. Siswa perlu latihan yang lebih banyak agar siswa terbiasa mengerjakan soal cerita matematika dengan benar dan cepat. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada pokok bahasan perbandingan terkhusus pada materi perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai masih rendah. Untuk itu, masih banyak siswa yang memerlukan bimbingan khusus dalam belajar.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas VII Sis Al-Jufri di SMP Negeri 4 Palu masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan. Analisis dilakukan dengan menggunakan tahapan Polya sebagai berikut:

Kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*), kesalahan dalam hal memahami masalah terjadi karena siswa tidak mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Faktor penyebab kesalahan pada tahap memahami masalah yaitu siswa tidak mampu memahami soal cerita dengan benar, siswa kurang cermat dan teliti dalam membaca soal, siswa tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, dan siswa tidak mampu menerjemahkan kalimat soal ke dalam kalimatnya sendiri.

Kesalahan menyusun rencana penyelesaian (*devise a plan*), kesalahan dalam merencanakan rencana

penyelesaian terjadi karena siswa tidak dapat mencari konsep-konsep atau teori-teori yang saling menunjang dan mencari rumus-rumus yang diperlukan. Faktor penyebab kesalahan pada tahap membuat rencana yaitu siswa tidak terbiasa menuliskan rencana dalam menyelesaikan soal, siswa tidak mampu dalam memilih strategi penyelesaian soal dengan tepat, dan siswa tidak mampu dalam menentukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal.

Kesalahan melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*), kesalahan dalam melaksanakan rencana penyelesaian terjadi karena siswa menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan asal-asalan, tidak menggunakan langkah-langkah secara benar dan tidak menggunakan prosedur yang sesuai dengan maksud soal. Faktor penyebab kesalahan pada tahap melaksanakan rencana yaitu siswa siswa tidak mampu menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang dibuat, siswa tidak memahami materi, dan siswa tidak teliti dalam proses perhitungan.

Kesalahan memeriksa kembali jawaban (*looking back*), kesalahan dalam memeriksa kembali jawaban terjadi karena siswa tidak mengecek ulang dan menelaah kembali dengan teliti setiap langkah pemecahan yang dilakukan. Faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan yaitu: siswa tidak terbiasa untuk memeriksa kembali solusi yang diperolehnya sehingga siswa tidak menggunakan langkah-langkah yang runtut (sistematis). Faktor kesalahan dengan tidak melakukan pengecekan kembali sebelum selesai menghitung dapat mengakibatkan kesalahan yang harusnya dapat terdeteksi ketika melakukan tahapan ini menjadi tidak terdeteksi karena tahapannya tidak dilaksanakan, sehingga yang seharusnya benar maka akan menjadi salah.

SARAN

Berikut saran peneliti berikan dengan mengacu pada hasil penelitian dan kesimpulan.

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi pendidik dalam melihat bagaimana analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan, agar lebih mudah memilih metode pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan penalaran matematik siswa tingkat SMP.
2. Bagi guru matematika, utamanya pada kelas VII SMP Negeri 4 Palu, agar rutin memberikan soal-soal kontekstual sehingga siswa mampu terlatih dalam menyelesaikan persoalan matematika terkait kehidupan sehari-hari.
3. Guru dapat merancang solusi yang tepat untuk digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga kesalahan serupa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi perbandingan terkhusus perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai tidak terulang lagi.
4. Guru harus lebih membiasakan siswa untuk menyelesaikan soal dengan langkah-langkah penyelesaian yang lengkap seperti membaca dengan teliti, menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, menuliskan rumus yang digunakan menyelesaikan soal dan menuliskan jawaban akhir.
5. Bagi siswa agar dapat berhati-hati dalam menyelesaikan soal. Sebaiknya dibaca terlebih dahulu soal yang diberikan, dipahami baik-baik apa permasalahan yang ada dalam soal dan menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur yang benar.

REFERENSI

Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2017, February). Pentingnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui PBL untuk mempersiapkan generasi unggul menghadapi MEA. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp.151-160). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21635>.

Hidayah, S. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita spldv berdasarkan langkah penyelesaian polya. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (Vol. 1, No. 29, pp. 182-190). <https://repository.unikama.ac.id/840/22/182-190%20analisis%20kesalahan%20siswa%20dalam%20menyelesaikan%20soal%20cerita%20spldv%20berdasarkan%20langkah%20penyelesaian%20pola.pdf>.

Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Journal of Medives*, 2(1), 107-116. <https://e-journal.ivet.ac.id/index.php/matematika/article/view/528>.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Silabus Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Kejuruan (SMA/MS/SMK/MAK)*. Jakarta: Kemendikbud.

Khairunnisa, Rifda., & Nining Setyaningsih. (2017). Analisis Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah

Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Perbedaan Gender. Prosiding KNPMP II UMS, 465-474. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/8833>.

- Kristofora, M., & Sujadi, A. A. (2017). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan langkah polya siswa kelas vii smp. *Prisma*, 6(1), 9-16. <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma/article/view/24>.
- Lestanti, M. M., Isnarto, I., & Supriyono, S. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa dalam Model Problem Based Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1), 16-23. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/9343>.
- Paladang, K. K., Indriani, S., & Dirgantoro, K. P. (2018). Analisis kesalahan siswa kelas VIII SLH Medan dalam mengerjakan soal matematika materi fungsi ditinjau dari prosedur newman. *Journal of Holistic Mathematics Education*, 1(2), 93-103.
- Polya, G. (2004). *How to Solve It a newaspect of mathematical method*. United Stases of America: Princeton Science Library.
- Rahardjo, Marsudi dan Astuti Waluyati. (2011). Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran Di Sekolah Dasar. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/etnomatnesia/article/view/2333>
- Rizal, M. (2011). Proses berpikir siswa SD berkemampuan matematika tinggi dalam melakukan estimasi masalah berhitung. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA Tanggal* (Vol. 14, pp. 19-28). <https://core.ac.uk/download/pdf/11064743.pdf>.
- Rahmawati, R. & Ikashaum, F. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan teori Newman. *Journal of Research Mathematics Education*, 4(2), 102-113.
- Rosanti, D., & Nursangaji, A. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Memfasilitasi Kemampuan Problem Solving Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(4). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/9839>
- Rosita, D., & Rochmad. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam pemecahan masalah ditinjau dari adversity quotient pada pembelajaran creative problem solving. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(2), 106-113.
- Sari, P. P., Hasbi, M., Umam, K. (2017). Analisis kesalahan siswa menurut Newman dalam menyelesaikan soal matematika materi aljabar kelas VIII SMPN 1 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*. 2(2): 81-90. Tersedia: <http://jurnal.unsyiah.ac.id/DM/>
- Sugiyono, (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA, CV.
- Sulistiyorini., & Nining Setyaningsih. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Soal Matematika Pada Siswa SMP. Prosiding KNPMP II UMS, 1-9. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/42822>.
- Tobondo, Y. V., Sinaga Y. V. (2014). Identifikasi dan Analisis Kesulitan Siswa Kelas IV dalam Menyelesaikan Soal Cerita Topik Pecahan, KPK, dan FPB. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains IX, Fakultas Sains dan Matematika UKSW Salatiga*, 5(1): 848-854. [Online]. Tersedia: <https://repository.uksw.edu/handle/123456789/4626>
- Utami, Anita Dewi. (2015). Tipe Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal soal Geometri Berdasar Newman's Error Analysis (NEA). *Jurnal Ilmiah Pendidikan*. 4(2), 85-92. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/jipm/article/view/842>.
- Wijaya, Yeni Kurnia dan Setyaningsih, Nining. (2018). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA)

Ditinjau dari Gaya Kognitif. Skripsi. Surakarta: UMS. <https://core.ac.uk/download/pdf/154927404.pdf>.

Yee, Lee Peng. 2008. Teaching Secondary School Mathematics A Resource Book. Singapore: The Mc Graw - Hill Companies.