

Perbedaan gender dalam pembelajaran matematika: studi kesalahan pemecahan masalah berdasarkan *Newmann Error Analysis*

Maulia Putri¹, Parhaini Andriani¹
Universitas Islam Negeri Mataram¹

Abstrak

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika khususnya pada soal cerita dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan adalah perbedaan gender. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika topik pecahan ditinjau berdasarkan gender. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus. Penelitian ini melibatkan 2 siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan kelas VII MTs. NW Bagik Polak Lombok Barat. Instrumen yang digunakan adalah tes, rubrik penilaian kesalahan dan pedoman wawancara. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Newman Error Analysis (NEA). Penelitian ini menemukan bahwa siswa laki-laki dan perempuan mengalami jenis kesalahan yang hampir sama. Namun, siswa perempuan masih ditemukan kesalahan membaca (Reading Error), sedangkan pada siswa laki-laki tidak ditemukan kesalahan jenis tersebut. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan bagi guru dalam merancang pembelajaran dan memberikan dampingan pada siswa yang mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematika.

Students' errors in solving mathematics problems, especially in word problems, are influenced by various factors. One aspect to consider is gender differences. This study aims to describe the types of student errors in solving mathematics word problems on the topic of fractions based on gender. This study is qualitative research with a case study type. This research involved 2 male and 2 female students of class VII MTs. NW Bagik Polak, West Lombok. The instruments used were non-routine tests, rubrics for assessing errors and interview guidelines. The data obtained were analyzed using Newman Error Analysis (NEA). This study found that male and female students made almost the same types of errors. However, female students still found reading errors, while male students did not. These findings can be used as a reference for teachers in designing learning and providing assistance to students who have difficulty solving math problems.

Kata kunci: perbedaan gender, analisis kesalahan pemecahan masalah, Newmann Error Analysis

¹ Corresponding to the author: Parhaini Andriani, Prodi Tadris Matematika, FTK Universitas Islam Negeri Mataram, Jl. Gajah Mada No. 100 Jempong Baru Mataram, email: parhaini.andriani@uinmataram.ac.id

How to Cite: Putri, M., & Andriani, P. (2023). Perbedaan gender dalam pembelajaran matematika: studi kesalahan pemecahan masalah berdasarkan Newmann Error Analysis. *Journal of Math Tadris*, 3(1). 16-26, <https://doi.org/10.55099/jurmat.v3i1.71>

PENDAHULUAN

Perbedaan gender menjadi hal penting yang perlu dipertimbangkan dalam pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika. Meskipun kajian tentang perbedaan gender dalam pembelajaran matematika makin menyempit selama beberapa dekade terakhir. Studi perbedaan gender pada pembelajaran matematika di berbagai negara di dunia yang dilakukan oleh Mejia Rodriguez, dkk. (2015) menemukan bahwa (1) pada sebagian besar negara, anak perempuan di kelas 4 menunjukkan konsep diri yang lebih rendah dalam matematika; (2) anak perempuan menganggap kemampuan matematika mereka lebih negatif dibandingkan dengan anak laki-laki; dan (3) konsep diri matematika siswa dipengaruhi oleh jenis kelamin, prestasi matematika, harapan orang tua, kegiatan berhitung awal dan sikap orang tua terhadap matematika dan sains. Penelitian juga mengemukakan bahwa ada perbedaan dalam cara anak laki-laki dan perempuan belajar dan memproses matematika (Samuelsson, M., & Samuelsson, J.: 2016). Hal ini memberikan *insight* kepada kita bahwa ada perbedaan cara belajar matematika siswa laki-laki dan perempuan.

Pada pembelajaran matematika, banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan berbagai jenis soal, terutama dalam soal cerita. Hal ini dikarenakan, soal cerita membutuhkan pemahaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis soal lainnya. Soal cerita seringkali disebut juga dengan soal non-rutin. Masalah non-rutin terkait dengan konteks kehidupan nyata dan memerlukan beberapa pertimbangan realistik dan pengetahuan dunia nyata untuk menyelesaikannya. Menurut Kablan (2020), model pembelajaran konseptualisasi abstrak adalah prediktor yang signifikan dari masalah rutin dan non-rutin. Selain itu, berpikir abstrak menjadi variabel penting dalam matematika terlepas dari jenis masalah, baik rutin maupun non-rutin.

Terkait soal cerita (soal non-rutin), Aminah & Kurniawati, K. R. A (2020) mendefinisikannya sebagai soal yang disajikan dalam bentuk uraian atau cerita, baik secara lisan maupun tulisan. Masalah dalam matematika terkadang disajikan dalam bentuk kalimat naratif yang kemudian harus diubah menjadi simbol dan relasi matematika. Namun, bagi sebagian siswa, memahami makna konsep dan ungkapan dalam soal cerita serta mengubahnya menjadi model matematika bukanlah hal yang mudah. Oleh karena itu, sebaiknya soal cerita tidak hanya diberikan setelah teori matematika dipelajari oleh siswa. Sebaliknya, siswa perlu diberi kesempatan untuk memecahkan masalah yang terkategori sebagai masalah proses. Kesulitan dalam memahami materi dapat menyebabkan kesalahan saat mengerjakan soal.

Kesulitan dalam matematika dapat dideteksi dari beberapa gejala. Salah satu gejalanya adalah siswa menunjukkan prestasi belajar yang rendah. Sebagaimana yang ditemukan dalam studi pendahuluan pada siswa kelas VII MTs. NW Bagik Polak Lombok Barat dimana hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) Ganjil TP. 2022/2023 menunjukkan nilai yang sebagian besar masih belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum). Gejala lainnya adalah siswa sudah belajar tetapi hasilnya tidak sesuai dengan usaha dan masih banyak mengalami kesalahan. Menurut Kristianto, E., & Saputro, D. R. S. (2019), tingkat kemampuan akademik mempengaruhi jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa, dimana: (1) siswa berkemampuan tinggi banyak melakukan kesalahan dalam keterampilan proses, (2) siswa berkemampuan sedang melakukan kesalahan dalam transformasi dan keterampilan proses, (3) siswa berkemampuan rendah melakukan kesalahan dalam transformasi, proses, dan pengkodean.

Ada beberapa teknik analisis kesalahan, dan dalam penelitian ini penulis memilih untuk menggunakan Newman Error Analysis (NEA) karena teknik ini dirancang untuk membantu guru dalam mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dalam bentuk soal cerita. Menurut Karnasih (2015) NEA mendukung praktik yang efektif dan memberikan pengalaman berlatih kepada siswa, sehingga mereka dapat memperbaiki kesalahan mereka dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Tabel 1 berikut menjelaskan jenis dan indikator kesalahan pemecahan masalah menurut Newmann Error Analysis yang diadaptasi dari Siahaan (2019) yang selanjutnya dijadikan sebagai dasar analisis dalam penelitian ini.

Tabel 1. Jenis dan indikator kesalahan pemecahan masalah menurut Newmann Error Analysis

Tipe Kesalahan berdasarkan NEA	Kode	Indikator Kesalahan
<i>Reading Error</i>	E1	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak dapat memahami kata, istilah atau simbol dengan benar - Siswa tidak dapat memaknai arti setiap kata, istilah atau simbol dengan benar
<i>Comprehension Error</i>	E2	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui. - Siswa salah menuliskan apa yang diketahui - Siswa menuliskan apa yang diketahui tetapi tidak sesuai dengan informasi yang ada pada soal. - Siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal - Siswa salah menuliskan apa yang ditanyakan pada soal - Siswa menuliskan apa yang ditanyakan tetapi tidak sesuai dengan yang diminta pada soal.
<i>Transformation Error</i>	E3	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak mampu menentukan rumus atau langkah yang tepat untuk menyelesaikan soal. - Siswa dapat mengubah informasi yang terdapat pada soal ke model matematis berbentuk pecahan terdapat pada soal cerita pecahan tetapi kurang atau tidak tepat. - Siswa tidak melanjutkan tahap (prosedur) untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada soal cerita materi pecahan.
<i>Process Skill Error</i>	E4	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak mengetahui prosedur atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menjawab soal cerita materi pecahan
<i>Encoding Error</i>	E5	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak mampu menemukan hasil akhir dari soal cerita materi pecahan berdasarkan prosedur atau langkah-langkah yang telah digunakan (telah benar). - Siswa tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dari penyelesaian soal cerita materi pecahan dengan benar.

Beberapa penelitian mengkaji tentang kesalahan dalam kesulitan dalam pemecahan masalah matematika. Dewi, dkk. (2019) menemukan bahwa kesalahan yang banyak dialami siswa adalah kesalahan memahami masalah dan kesalahan transformasi. Hal ini dikarenakan siswa yang kurang dalam berlatih mengerjakan soal cerita yang membutuhkan kemampuan penafsiran aspek kebahasaan dan penyusunan model matematika. Sedangkan penelitian Lelboy, dkk (2021) menemukan bahwa 33.33% siswa mengalami kesalahan membaca soal, 45% siswa mengalami kesalahan memahami soal, 69% siswa mengalami kesalahan transformasi, 78% siswa kesalahan keterampilan proses dan 80% siswa mengalami kesalahan penulisan jawaban akhir. Penelitian lain dikemukakan oleh Rejeki, S., & Sari, Y. R. (2021) yang menemukan bahwa (1) siswa melakukan kesalahan dalam membaca soal seperti salah menuliskan informasi yang diketahui dan melewatkan beberapa kata penting dalam soal; (2) siswa salah dalam memahami pertanyaan yang diajukan dan kurang cermat dalam menjawab soal; (3) siswa tidak mampu membuat model matematis; (4) siswa tidak dapat melakukan perhitungan yang akurat dari model matematis yang telah dibuat; dan (5) siswa tidak mampu memberikan jawaban yang tepat dan lengkap. Faktor penyebab kesalahan termasuk antara lain: kurang teliti, terburu-buru, tidak terbiasa menuliskan jawaban secara lengkap, kurang pemahaman tentang materi, kurang latihan dalam mengerjakan soal, dan kesulitan

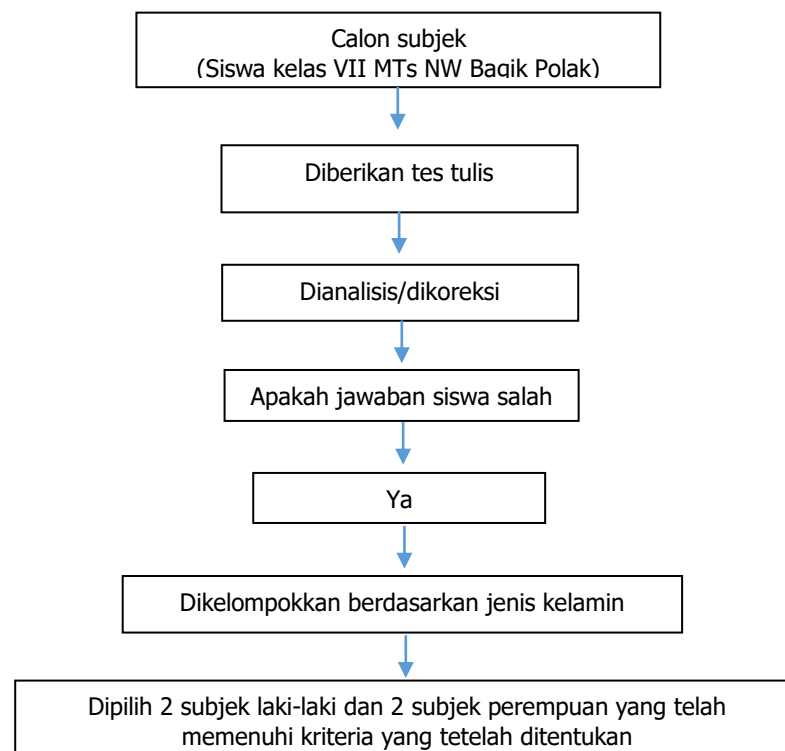
memahami soal. Guru merespons dengan cara menambahkan variasi soal, menekankan pentingnya kecermatan dalam mengerjakan soal, meningkatkan pemahaman pelajar selama proses pembelajaran, dan memotivasi serta mengembangkan minat baca siswa.

Berbagai kajian di atas mengulas secara mendetail tentang jenis-jenis kesalahan yang dialami siswa dalam pemecahan masalah. Namun aspek lain terkait perbedaan individu dalam penyelesaian masalah, salah satunya terkait perbedaan gender, belum dieksplorasi secara mendalam. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kesalahan dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gender.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dengan jenis studi kasus. Dalam penelitian ini, fokus yang diamati adalah kesalahan-kesalahan yang terjadi pada siswa saat menyelesaikan soal cerita pada topik pecahan dengan mempertimbangkan perbedaan gender. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs NW Bagik Polak TA. 2021/2022 yang terdiri dari 2 orang siswa laki-laki dan 2 orang siswa perempuan. Keempat siswa ini dipilih menggunakan prosedur sebagaimana dalam Gambar 1.

Teknik pengumpulan data menggunakan dua cara, yaitu tes dan wawancara. Instrumen yang digunakan terdiri dari: (a) lembar tes yang berupa 2 butir soal cerita pada materi pecahan; (b) rubrik penilaian kesalahan menggunakan indikator kesalahan berdasarkan *Newman Error Analysis* yang telah dimodifikasi; dan (c) pedoman wawancara bentuk *semi-structured* yang diadaptasi dari Wong Khoo Yoong (dalam Kanarsih, 2015). Kesalahan-kesalahan yang teramati dari hasil kerja siswa terhadap tes yang diberikan, dianalisis menggunakan indikator dalam Newmann Error Analysis sebagaimana yang dijelaskan dalam Tabel 1.



Gambar 1. Prosedur Pemilihan Subjek Penelitian

HASIL DAN DISKUSI

Pelaksanaan pengambilan data dimulai dengan memberikan tes materi pecahan pada 53 siswa kelas VII MTs. NW Bagik Polak Lombok Barat yang terdiri dari 32 orang subjek laki-laki dan 21 orang subjek perempuan. Tahap selanjutnya dipilih 2 orang siswa laki-laki dan 2 orang siswa perempuan yang paling banyak melakukan kesalahan dalam penyelesaian soal cerita matematika topik pecahan dan memenuhi kriteria subjek yang telah ditentukan yaitu: (1) siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah, (2) siswa yang memiliki kemampuan verbal baik dalam menyampaikan ide (komunikatif) berdasarkan rekomendasi dari guru. Keempat siswa tersebut dijadikan sebagai subjek penelitian yang selanjutnya dilakukan wawancara.

1. Kesalahan pemecahan masalah pada siswa laki-laki

Pada Subjek 1 (S1), hasil tes pada soal nomor 1 menunjukkan adanya kesalahan perhitungan sehingga menyebabkan S1 masuk pada kategori kesalahan tipe E4 atau kesalahan proses (*Process skill error*) sebagaimana dalam Gambar 2a. Kemudian kesalahan berikutnya yaitu S1 salah menuliskan kesimpulan jawaban soal nomor 1, Sehingga menyebabkan S1 masuk pada kategori kesalahan tipe E5 atau kesalahan penulisan jawaban akhir (*Endcoding Error*).

Handwritten student work for problem 1. The student lists knowns: Ayu $\frac{1}{2}$ jam, Sasa $\frac{3}{4}$ jam, and Wati $\frac{1}{4}$ jam. The question asks for the names of the fastest students. The student's calculations are: Ayu $\frac{1}{2}$ jam = 1 jam = 60 menit, $60:2=30$ menit; Sasa $\frac{3}{4}$ jam = 3 jam = 180 menit, $180:4=40$ menit; Wati $\frac{1}{4}$ jam = 1 jam = 60 menit, $60:4=15$ menit. The student concludes: "Jadi urutan Nama siswa yang ter cepat adalah Ayu, Wati, Sasa". Red boxes highlight the calculation errors (E4) and the incorrect conclusion (E5).

Gambar 2a. Kesalahan S1 pada soal no. 1

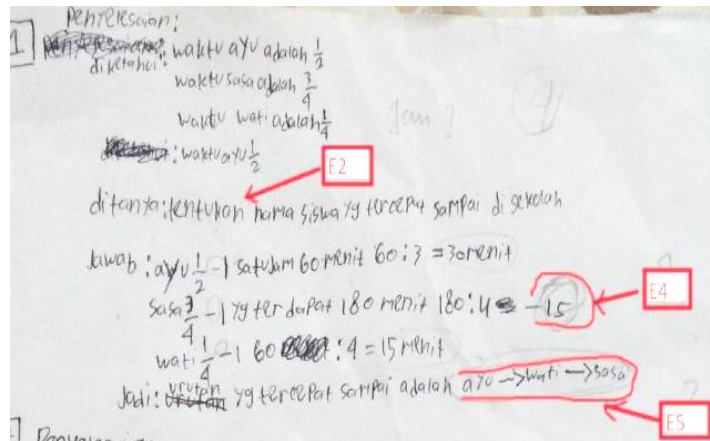
Handwritten student work for problem 2. The student shows a calculation: $2\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{13}{6} + \frac{2}{3} = \frac{13}{6} + \frac{4}{6} = \frac{17}{6}$. Then they subtract $\frac{1}{6}$: $\frac{17}{6} - \frac{1}{6} = \frac{16}{6} = \frac{8}{3}$. Red boxes highlight the error in understanding the problem (E2) and the error in calculation (E4).

Gambar 2b. Kesalahan S2 pada soal no. 2

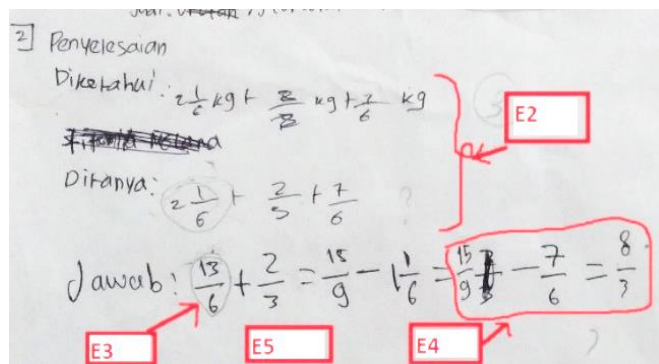
Penyelesaian soal no. 2 sebagaimana pada gambar 2b, menunjukkan juga adanya kesalahan oleh S1, yaitu tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Hal ini yang menyebabkan S1 masuk pada kategori kesalahan tipe E2 atau kesalahan memahami (*Comprehension Error*). Selanjutnya, pada soal nomor 2, S1 salah dalam hasil perhitungan, yaitu tidak menyamakan penyebut ketika melakukan pengurangan pecahan. Hal ini menunjukkan S1 mengalami kesalahan tipe E4 atau kesalahan proses (*Process Skill Error*). Kesalahan berikutnya yaitu tidak menuliskan kesimpulan jawaban, dalam hal ini termasuk dalam kategori kesalahan E5 atau kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*).

Pada Subyek 2 (S2), hasil jawaban soal nomor 1 menunjukkan adanya kesalahan dalam menuliskan yang ditanyakan, sehingga mengakibatkan S1 melakukan kesalahan tipe E2 atau kesalahan memahami (*Comprehension Error*). Kesalahan berikutnya adalah tidak menuliskan hasil perhitungan dengan tepat sehingga S2 melakukan kesalahan tipe E4 atau kesalahan proses (*Process Skill Error*). Kesalahan selanjutnya S2 pada soal nomor 1 adalah salah menuliskan

kesimpulan jawaban soal nomor 1. Hal ini menunjukkan bahwa S2 tidak menuliskan jawaban akhir dengan tepat sehingga masuk pada kategori kesalahan tipe E5 atau kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*).



Gambar 3a. Kesalahan S2 pada soal no. 1



Gambar 3b. Kesalahan S2 pada soal no. 2

Gambar 3b menunjukkan adanya kesalahan yang dilakukan oleh S2 dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 2. Hal ini menunjukkan bahwa S2 melakukan kesalahan tipe E2 atau kesalahan memahami (*Comprehension Error*). Kesalahan pada jawaban nomor 2 selanjutnya yang dilakukan oleh subjek S2 adalah dapat mengubah informasi yang terdapat pada soal ke model matematis berbentuk pecahan terdapat pada soal cerita pecahan tetapi kurang atau tidak tepat sehingga YAM melakukan kesalahan tipe E3 atau kesalahan transformasi (*Transformation Error*). Kesalahan berikutnya adalah salah dalam langkah-langkah menghitung penjumlahan pecahan. Hal ini menunjukkan bahwa S2 tidak menuliskan hasil perhitungan dengan tepat sehingga S2 melakukan kesalahan tipe E4 atau kesalahan proses (*Process Skill Error*). Dan kesalahan lainnya adalah tidak menuliskan kesimpulan jawaban soal nomor 2 sehingga S1 melakukan kesalahan Tipe E5 atau kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*).

Hasil wawancara berikut juga mengkonfirmasi kesalahan memahami (*Comprehension Error*) yang dialami oleh S2 pada soal nomor 1 dan 2.

Transkrip hasil wawancara subjek S2 pada soal nomor 1

Peneliti : "Apa yang diketahui dari soal nomor 1?"

S2 : "Waktu Ayu adalah $\frac{1}{2}$ jam, waktu Sasa adalah $\frac{3}{4}$ jam, waktu Wati adalah $\frac{1}{4}$ jam.

Peneliti : "coba perhatikan yang kamu tulis. Kamu belum menuliskan satuannya yaitu jam. Kemudian, apa yang ditanyakan pada soal nomor 1?"

S2 : "Tentukan nama siswa yang tercepat sampai di sekolah" (kesalahan memahami/ *Comprehension Error*/Tipe E2)

Transkrip hasil wawancara subjek S2 pada soal nomor 2

Peneliti : "Kamu paham maksud dari soal nomor 2?"

S2 : "paham".

Peneliti : "Apa yang diketahui dari soal nomor 2?"

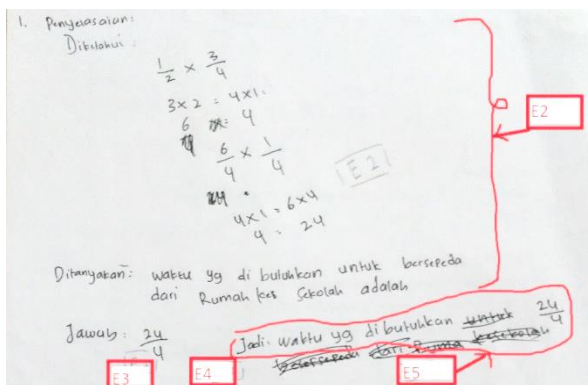
S2 : " $2\frac{1}{6}$ kg + $\frac{2}{3}$ kg + $\frac{7}{6}$ kg."

Peneliti : "Apa yang ditanyakan dalam soal nomor 2?"

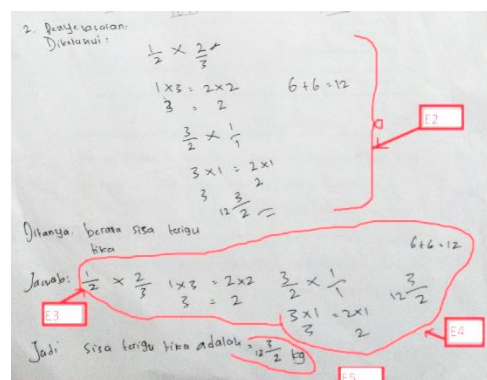
S2 : "Sisa terigu tika?". (kesalahan memahami masalah/ *Comprehension Error*/Tipe E2)

2. Kesalahan pemecahan masalah pada siswa perempuan

Pada Subjek 3 (S3), menunjukkan adanya kesalahan dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 1, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.a. Hal ini menunjukkan bahwa S3 melakukan kesalahan tipe E2 atau kesalahan memahami (*Comprehension Error*). Selanjutnya, kesalahan yang dilakukan oleh S3 adalah tidak mampu menentukan rumus atau langkah yang tepat untuk menyelesaikan soal nomor 1. S3 langsung menuliskan jawaban akhir dari soal nomor 1 pada bagian "jawab" tanpa menuliskan rumusnya terlebih dahulu. Hal ini menunjukkan bahwa S3 melakukan kesalahan tipe E3 atau kesalahan transformasi (*Transformation Error*). Kesalahan berikutnya adalah tidak menuliskan prosedur atau langkah-langkah yang digunakan untuk menjawab soal cerita pada nomor 2. Hal ini menyebabkan S3 masuk pada kategori kesalahan proses (*Process skill error*)/Tipe E4. Kesalahan berikutnya yang dilakukan oleh subjek S3 dalam menjawab soal nomor 1 adalah salah menuliskan kesimpulan jawaban yaitu S3 tidak menuliskan jawaban akhir dengan tepat sehingga masuk pada kategori kesalahan penulisan jawaban akhir (*Endcoding Error*)/Tipe E5.



Gambar 4a. Kesalahan S3 pada soal no. 1



Gambar 4b. Kesalahan S3 pada soal no. 2

Jawaban soal no 2 sebagaimana pada Gambar 4b menunjukkan adanya kesalahan yang dilakukan oleh S3, yaitu kesalahan dalam menuliskan apa yang diketahui. Hal ini menunjukkan bahwa S3 melakukan kesalahan tipe E2 atau kesalahan memahami (*Comprehension Error*).

Kesalahan berikutnya adalah S3 dapat mengubah informasi yang terdapat pada soal ke model matematis berbentuk pecahan terdapat pada soal cerita pecahan tetapi kurang atau tidak tepat. Sehingga mengakibatkan S3 melakukan kesalahan tipe E3 atau kesalahan transformasi (*Transformation Error*). Selanjutnya kesalahan yang dilakukan oleh S3 adalah salah dalam langkah awal menjawab dan masuk pada kategori kesalahan tipe E4 atau kesalahan proses (*Process Skill Error*). Kesalahan terakhir yang dilakukan oleh subjek S3 dalam menjawab soal nomor 2 adalah tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dengan benar sehingga menyebabkan SSL masuk pada kategori kesalahan jawaban akhir (*Encoding Error*)/Tipe E5.

Kesalahan yang dialami oleh S2 pada penyelesaian soal nomor 1 dan 2 juga terkonfirmasi sebagaimana pada transkrip wawancara berikut.

Transkrip wawancara untuk penyelesaian soal nomor 1

Peneliti : "Bagaimana cara kamu membaca pecahan ini?" (menunjuk pecahan campuran yang ada di soal nomor 2)

S3 : "satu per dua enam kilogram, satu per satu enam kilogram." (kesalahan membaca/ *Reading Error*/Tipe E1).

Peneliti : "Selanjutnya, apa yang kamu diketahui dari soal nomor 2?"

S3 : "satu per dua kali dua per tiga." (kesalahan memahami masalah/ *Comprehension Error*/Tipe E2)

Transkrip wawancara untuk penyelesaian soal nomor 2

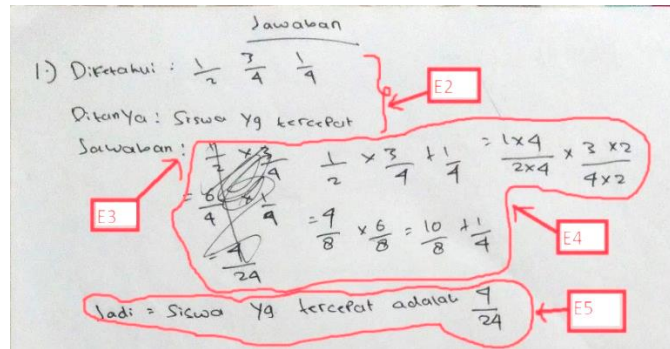
Peneliti : "Langkah awal apa yang kamu gunakan ketika mengerjakan soal nomor 2?"

SSL : (Diam) (kesalahan Transformasi (*Transformation Error*)/Tipe E3), (Kesalahan Keterampilan Proses/ *Process Skill Error*/Tipe E4).

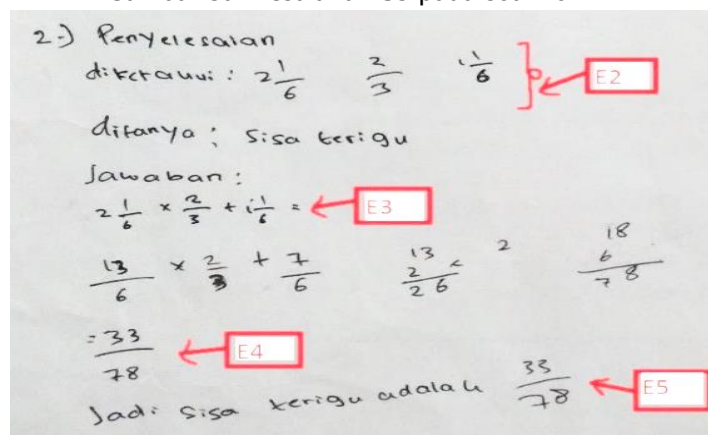
Peneliti : "Apa kesimpulan dari jawabanmu pada soal nomor 2?"

SSL : "Jadi sisa terigu Tika adalah $12\frac{3}{2}$ kg" (kesalahan Penulisan Jawaban Akhir/ *Encoding Error*/ Tipe E5)

Pada subjek 4 (S4), terdapat kesalahan dalam penyelesaian soal nomor 1 sebagaimana pada Gambar 5a. S4 mengalami kesalahan dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 1. Hal ini menunjukkan bahwa S4 melakukan kesalahan tipe E2 atau kesalahan memahami (*Comprehension Error*). Kesalahan berikutnya adalah tidak mampu menentukan rumus atau langkah yang tepat untuk menyelesaikan soal nomor 1. Langkah awal S1 dalam menjawab pertanyaan nomor 1 adalah " $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ " seharusnya langkah awal dalam menjawab pertanyaan nomor 1 adalah dengan dua cara, yang pertama dengan cara menyamakan penyebut pecahan ataupun dengan cara mengubah jam ke menit. Hal ini menunjukkan bahwa S4 melakukan kesalahan tipe E3 atau kesalahan transformasi (*Transformation Error*). Kesalahan berikutnya adalah salah pada proses menjawab sehingga S4 masuk pada kategori kesalahan tipe E4 atau kesalahan proses (*Process Skill Error*). Kesalahan terakhir adalah salah menuliskan kesimpulan jawaban soal nomor 1. Hal ini menunjukkan bahwa S4 tidak menuliskan jawaban akhir dengan tepat dan masuk pada kategori kesalahan tipe E5 atau kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*).



Gambar 5a. Kesalahan S5 pada soal no. 1



Gambar 5b. Kesalahan S4 pada soal no. 2

Paparan data di atas menunjukkan bahwa sebagian kesalahan yang dialami siswa laki-laki dan perempuan hampir sama, sebagaimana pada tabel 2. Seluruh subjek penelitian baik laki-laki maupun perempuan mengalami kesalahan pada E2 (*Comprehension Error*), E4 (*Transformation Error*) dan E5 (*Encoding Error*). Hanya S3 yang mengalami kelima jenis kesalahan.

Tabel 2. Rangkuman temuan penelitian

Gender	Subjek	Jenis kesalahan menurut NEA				
		E1	E2	E3	E4	E5
Laki-laki	S1	-	√	-	√	√
	S2	-	√	√	√	√
Perempuan	S3	√	√	√	√	√
	S4	-	√	√	√	√

Jenis kesalahan yang dilakukan oleh laki-laki dan perempuan berdasarkan *Newman Error Analysis (NEA)* sebenarnya hampir sama. Namun, kesalahan membaca hanya ditemukan pada siswa perempuan sedangkan pada laki-laki tidak ditemukan. Hal ini sejalan dengan pendapat Davita & Pujiastuti (2020) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika baik siswa laki-laki maupun perempuan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan kriteria kesalahan yang ada dalam *Newman Error Analysis (NEA)* yang terdiri dari lima kesalahan maka pada penelitian ini menemukan bahwa pada subjek laki-laki melakukan kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Sedangkan, pada perempuan melakukan semua jenis kesalahan yaitu kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, kesalahan penulisan jawaban akhir. Namun pada subjek laki-laki lebih banyak

melakukan kesalahan prosedural dan pada perempuan lebih banyak melakukan kesalahan konseptual.

Salah satu studi menemukan bahwa perbedaan gender dalam kemampuan matematika dan sains bergantung pada aspek genetik dalam sistem kognitif, dimana hal ini muncul pada anak usia dini. Namun demikian, penelitian menunjukkan bahwa laki-laki dan perempuan secara keseluruhan memiliki bakat yang sama untuk matematika dan sains (Elizabeth, 2005). Namun, Halpern, dkk. (2007) memberikan temuan yang berbeda dimana perempuan cenderung mendapat skor sedikit lebih tinggi daripada laki-laki pada kemampuan verbal, sementara laki-laki cenderung memiliki sedikit keunggulan dalam hal keterampilan visual spasial. Mereka juga menemukan bahwa pengalaman awal, kebijakan pendidikan, dan budaya juga sangat memengaruhi keberhasilan dalam matematika dan sains. Walaupun kedua studi ini memberikan hasil yang bertolak belakang terkait perbedaan gender, namun keduanya memberikan wawasan bahwa kemampuan laki-laki dan perempuan pada prinsipnya sama. Perbedaan mungkin muncul disebabkan oleh berbagai factor, seperti lingkungan keluarga, social, sekolah maupun sistem Pendidikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Newman Error Analysis (NEA)*, ditemukan jenis kesalahan kesalahan yang hampir sama pada jawaban siswa laki-laki dan perempuan. Seluruh siswa baik laki-laki maupun perempuan mengalami kesalahan pada E2 (*Comprehension Error*), E4 (*Transformation Error*) dan E5 (*Encoding Error*). Hanya satu siswa perempuan yang mengalami kelima jenis kesalahan, termasuk kesalahan tipe E1 (*Reading Error*). Hasil penelitian ini memberikan gambaran tentang jenis-jenis kesalahan yang dialami oleh siswa, sehingga dapat dijadikan sebagai rekomendasi bagi guru dalam merancang pembelajaran dan memberikan dampingan pada siswa yang mengalami kesulitan dalam penyelesaian masalah matematika. Guru juga dapat memberikan perhatian yang lebih intensif pada ketiga jenis kesalahan yang sebagian besar dilakukan pada siswa.

BIBLIOGRAPHY

Aminah, Kurniawati, K. R. A. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Topik Pecahan Ditinjau Dari Gender, *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika (JTAM)*, Vol. 2, No. 2, Oktober 2020.

Davita, P.W.C dan Pujiastuti, H., (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender, *KREANO Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, Vol.11, No.1, 2020.

Dewi, K. I. P., Ariawan, I. P. W., & Gita, I. N. (2019). Analisis kesalahan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Tabanan. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 10(2), 43-52.

Elizabeth S. (2005). Sex differences in intrinsic aptitude for mathematics and science? A critical review. *American Psychologist*, 60(9), 950–958.

Halpern, D. F., Benbow, C. P., Geary, D. C., Gur, R. C., Hyde, J. S., & Gernsbacher, M. A. (2007). The science of sex differences in science and mathematics. *Psychological Science in the Public Interest*, 8(1), 1–51.

Kristianto, E., & Saputro, D. R. S. (2019). Analysis of Students' Error in Proving Convergent Sequence using Newman Error Analysis Procedure. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1180, No. 1, p. 012001). IOP Publishing.

Leiboy, N. E., Nahak, S., & Simarmata, J. E. (2021). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 3(1), 10-20.

Mejía-Rodríguez, A.M., Luyten, H. & Meelissen, M.R.M. (2021). Gender Differences in Mathematics Self-concept Across the World: an Exploration of Student and Parent Data of TIMSS 2015. *Int J of Sci and Math Educ* 19, 1229–1250. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10100-x>

Rejeki, S., & Sari, Y. R. (2021). Analisis Kesalahan Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pecahan pada Siswa Kelas VII. *Educatif Journal of Education Research*, 3(4), 1-12. <https://doi.org/10.36654/edukatif.v3i4.74>

Samuelsson, M., & Samuelsson, J. (2016). Gender differences in boys' and girls' perception of teaching and learning mathematics. *Open Review of Educational Research*, 3(1), 18-34.

Siahaan, A. A. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Pecahan Berdasarkan *Newman Error Analysis* (NEA) Pada Siswa SMP Muhammadiyah 57 Medan T.P. 2019/2020. *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Syavira, V. F., & Novtiar, C. (2021). Analisis Kesalahan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Campuran Bilangan Cacah Dan Pecahan. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(6), 1671-1678.