

ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK BERDASARKAN NEWMAN'S ERROR ANALYSIS PADA KEMAMPUAN PEMECAHAM MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK

Novira Hidayati^{#1}, Yulyanti Harisman^{*2}

Mathematics Departement, State University Of Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

[#]novirahidayati1811@gmail.com

Abstract - Math matters in many spheres of life. Mathematical learning emphasizes problem-solving. Students must master problem-solving skills, which are vital in math and other professions. The mathematical problem-solving skill of kids should be mastered is not reality. Students still make numerous problem-solving blunders, thus they must be analyzed. This research employs the Newman Error method to identify student errors and their causes. Newman's technique categorizes mistakes as reading, comprehension, transformation, process skills, and final response writing. The research is descriptive qualitative. Six students from class IX SMP Negeri 15 Padang in 2023/2024 were interviewed for this research. Test results, interviews, data presentation, and verification. The proportion of pupils' reading and comprehending faults was 83.0%, which was quite high. Transformation error of 87.5% is pretty high. Very high process skill mistake of 95.5%. Very high final answer writing mistake of 96.3%.

Keywords– Error Analysis, Newman Error Analysis, Problem Solving Ability, Mathematics

Abstrak - Matematika penting dalam berbagai bidang kehidupan. Pembelajaran matematika menekankan pemecahan masalah. Peserta didik harus menguasai keterampilan tersebut, yang sangat penting dalam matematika dan profesi lainnya. Kemampuan pemecahan masalah matematika yang seharusnya dikuasai oleh peserta didik bukanlah sebuah kenyataan. Mereka masih melakukan banyak kesalahan dalam memecahkan masalah, sehingga harus dianalisis. Penelitian ini menggunakan metode Newman Error untuk mengidentifikasi kesalahan peserta didik dan penyebabnya. Teknik Newman mengkategorikan kesalahan sebagai kesalahan membaca, pemahaman, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif. Enam peserta didik dari kelas IX SMP Negeri 15 Padang TP 2023/2024 diwawancara untuk penelitian ini. Data bersumber dari hasil tes, wawancara, penyajian data, dan verifikasi. Proporsi kesalahan membaca dan memahami siswa adalah 83,0%, cukup tinggi. Kesalahan transformasi sebesar 87,5% cukup tinggi. Kesalahan keterampilan proses yang sangat tinggi sebesar 95,5%. Kesalahan penulisan jawaban akhir yang sangat tinggi sebesar 96,3%.

Kata Kunci– Analisis Kesalahan, Analisis Kesalahan Newman, Kemampuan Pemecahan Masalah, Matematika

PENDAHULUAN

Manusia meningkatkan ilmu melalui pendidikan formal serta non-formal (Sari, 2022). Pendidikan mengembangkan peserta didik menjadi insan yang beriman dan berakhhlak. Evolusi pendidikan yang cepat mengharuskan lembaga pendidikan untuk beradaptasi untuk memberikan pendidikan yang unggul (Fitriatien, 2019). Pembelajaran matematika disusun di kelas-kelas di Indonesia untuk meningkatkan pendidikan.

Karena matematika sangat esensial, maka matematika diajarkan di sekolah. Menurut Susanto (2013), matematika dapat memajukan iptek serta melatih pemecahan masalah dalam keadaan sehari-hari dan kerja. Pendidikan matematika penting karena merupakan topik dasar berbagai profesi.

Peserta didik dapat menyelesaikan masalah aritmatika jika mereka memahami, memilih, dan menggunakan metode yang tepat (Yarmayani, 2016).

Effendi (Septiani & Nurhayati, 2019) mengusulkan

bahwa peserta didik harus memiliki kemampuan pemecahan masalah untuk mengerjakan isu-isu ilmiah dan matematika dalam bidang apapun dan tantangan yang rumit. Pengalaman menerapkan pengetahuan dan kemampuan dalam pemecahan masalah, terutama dalam matematika, membantu mereka memecahkan kesulitan sehari-hari.

Kemampuan ini penting dalam matematika dan mata pelajaran lainnya. Informasi yang diberikan beda kemampuan pemecahan masalah yang seharusnya dipelajari. Penilaian PISA 2018 menemukan bahwa peserta didik Indonesia berada di peringkat ke-73 dari 78 negara, dengan nilai nilai matematika 379 (OECD, 2019).

Fayeldi, dkk. (2021) menemukan kemampuan pemecahan masalah matematika masih belum memadai, mendukung temuan sebelumnya. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak dapat mengungkapkan apa yang dipahami dan diminta, mengubah masalah ke dalam model dan persamaan matematika, atau mengetahui

proses yang tepat.

Penelitian lain oleh Ilmiyah, dkk. (2018) meneliti 31 peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Pakis, Kabupaten Malang. Temuan menunjukkan bahwa 4 orang siswa tidak akurat dalam membaca, 6 orang dalam memahami, 6 orang dalam transformasi, 7 orang dalam keterampilan proses, dan 4 orang dalam pengkodean. Elfia Sri Rahayu dan Resti Naila (2019) menemukan bahwa kesulitan tidak dapat menjawab soal karena tidak terbiasa melakukannya.

Penelitian lain di SMP Negeri 16 Palembang oleh Tanzimah dan Dina (2023) meneliti peserta didik kelas IX. Survei tersebut menunjukkan bahwa siswa membuat 61,90% kesalahan dalam membaca, 23,80% dalam pemahaman, 55,95% dalam transformasi, 53,578% dalam keterampilan proses, dan 67,85% dalam menulis jawaban akhir. Hal ini mengindikasikan rendahnya kemampuan mereka dalam memecahkan masalah.

Peserta didik kelas VIII SMP Negeri 15 Padang juga memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang rendah. Menurut wawancara dan observasi, rendahnya kemampuan tersebut disebabkan karena mereka menganggap matematika sulit dan membosankan, sehingga membuat mereka menjadi pasif, kurang mandiri dan kreatif, serta takut atau malu untuk mengungkapkan ide atau solusi dari permasalahan yang diberikan oleh pendidik.

Penilaian Ujian Akhir Semester Genap pada bulan Mei 2023 menunjukkan bahwa kelas VIII SMP Negeri 15 Padang mengalami kesulitan dalam berhitung. Hasil belajar matematika peserta didik mengecewakan. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 1 untuk rata-rata nilai ujian akhir semester genap matematika kelas VIII SMP Negeri 15 Padang..

Tabel 1. UAS Semester Genap Matematika Kelas VIII SMP Negeri 15 Padang TP 2022/2023

| Kelas | Banyak Peserta Didik | Nilai Rata-Rata Ujian Akhir Semester |
|--------|----------------------|--------------------------------------|
| VIII.1 | 32 | 46,8 |
| VIII.2 | 32 | 42,97 |
| VIII.3 | 31 | 48,23 |
| VIII.4 | 30 | 38,13 |
| VIII.5 | 32 | 37,84 |
| VIII.6 | 31 | 40,67 |

Sumber: Pendidik matematika Kelas VIII SMP Negeri 15 Padang

Tabel 1 memaparkan nilai rata-rata UAS genap mata pelajaran matematika kelas VIII menunjukkan hasil belajar yang buruk. Nilai yang buruk tersebut memaparkan bahwa peserta didik melakukan kesalahan dalam berhitung. Hal ini dikarenakan siswa kesulitan dengan matematika yang bersifat abstrak.

Berdasarkan pernyataan di atas, kesalahan matematika peserta didik, khususnya pada soal-soal kemampuan pemecahan masalah, harus diteliti. Dengan memeriksa tindakan, kita dapat mengidentifikasi kesalahan dan penyebabnya.

Langkah-langkah teknik Newman dapat digunakan

untuk memeriksa kesalahan pemecahan masalah tersebut. Takaeni dkk. (2020), Ilmiyah dkk. (2018), dan Fatahillah dkk. (2017) menggunakan teori Newman untuk memeriksa kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita. Vitaloka dkk. (2020) dan Sutarto dkk. (2021) keduanya menggunakan Teknik yang sama untuk memeriksa kesalahan pemecahan masalah peserta didik. Oleh karena itu, analisis ini cocok guna mempelajari kesalahan menyelesaikan soal SPLDV, juga mencakup pemecahan masalah biasa. Lima tingkatan jenis kesalahan menurut Newman adalah: (1) kesalahan membaca soal (*reading*), (2) memahami (*comprehension*), (3) transformasi (*transformation*), (4) keterampilan proses (*process skill*) dan (5) penulisan jawaban akhir (*encoding*).

Oleh karena itu, peneliti berusaha mendeskripsikan dan mengkaji kesalahan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas IX SMP Negeri 15 Padang berbasis Analisis Kesalahan Newman.

METODE

Penelitian adalah deskriptif kualitatif. Hal tersebut mendeskripsikan suatu kejadian, objek, tindakan, proses, atau seseorang "apa adanya" dalam ingatan responden (Prastowo, 2016). Penelitian dilakukan di SMP Negeri 15 Padang. Subjek penelitian yakni peserta didik kelas IX.5. Temuan wawancara mendapatkan peserta didik dengan kategori berbeda. Data dikumpulkan lewat tes, wawancara, dan dokumentasi. Dalam penelitian ini, Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2012) menyarankan reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Jaminan keabsahan data dicapai melalui triangulasi teknik data dan mendefinisikan keterampilan pemecahan masalah melalui hasil tes dan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kesalahan peserta didik saat menyelesaikan soal SPLDV dikaji dalam penelitian ini. Penelitian ini menyelidiki kesalahan dengan menggunakan teori Newman.

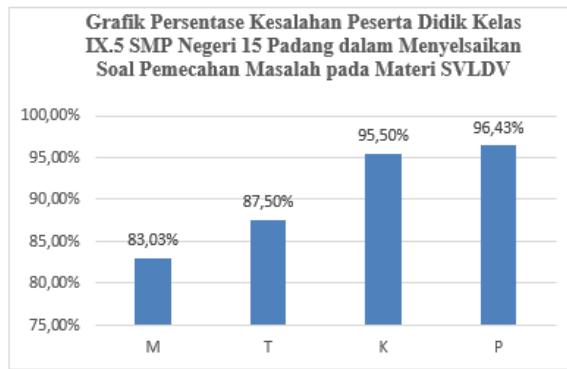
Data Hasil Tes

Satu orang dosen matematika dan satu orang pendidik di sekolah memvalidasi soal-soal ujian dalam penelitian ini. Setelah soal divalidasi, soal diujicobakan kepada kelas IX.6 SMP Negeri 15 Padang. Setelah tes, daya pembeda, tingkat kesukaran, kategorisasi, dan reliabilitas soal dihitung. Tes diikuti oleh 28 dari 32 peserta didik kelas IX.5 tanggal 8 Agustus 2023. Tes terdiri dari empat soal uraian tentang sistem persamaan linear dua variabel selama dua jam pelajaran.

Berdasarkan kesalahan pada setiap butir soal, hasil analisis lembar jawaban siswa ditabulasikan. Ketidakakuratan tes akan diperiksa melalui wawancara. Rekapitulasi kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal SPLDV akan mendeskripsikan kembali data tersebut.

Berdasarkan persentase tersebut, persentase

kesalahan wa dalam membaca dan memahami soal sebesar 83,03%, transformasi sebesar 87,5%, keterampilan proses 95,5%, dan penulisan jawaban akhir 96,43%. Diagram batang di bawah ini menunjukkan persentase kesalahan menjawab soal SPLDV.



Gambar 1. Grafik Persentase Kesalahan Peserta Didik

Gambar 1 memaparkan kesalahan paling banyak dalam menuliskan jawaban akhir, yaitu 96,3%, yang termasuk kategori sangat tinggi. Hasil tes menentukan subjek penelitian yang akan diwawancara untuk memvalidasi kesalahan dan penyebabnya. Hasil tes diurutkan berdasarkan standar deviasi dari yang tertinggi hingga terendah, dan dipilih 2 peserta penelitian yang berkemampuan beragam.

Data Hasil Wawancara

Berikut ini merupakan hasil wawancara yang disajikan berdasarkan masing-masing subjek penelitian.

1. Subjek Kemampuan Tinggi

a. Subjek T1

Jawaban-jawaban tersebut menunjukkan bahwa subjek T1 melakukan kesalahan pada level keterampilan proses dan dalam menyusun jawaban akhir. Hal ini disebabkan karena masih bingung dalam menggunakan tanda operasi untuk menyelesaikan soal, belum mengetahui cara menuliskan kesimpulan dengan benar, tidak teliti, dan terburu-buru. Berikut kesalahan T1 yang ditunjukkan pada Gambar 2.

Diketahui:

$$\begin{aligned} 4b + 3p &= 26.000 \quad | \times 1 \\ b - p &= 3.000 \quad | \times 3 \\ 4b + 3p &\sim 9.000 \quad | - \\ b &= 12.000 \end{aligned}$$

Substitusi:

$$\begin{aligned} b - p &= 3.000 \\ 12.000 - p &= 3.000 \\ -p &= -9.000 \\ p &= 9.000 \\ b &= 12.000 \end{aligned}$$

ditanya: $15b + 4p = ?$

$$\begin{aligned} &= 15(12.000) + 4(9.000) \\ &= 180.000 + 36.000 \\ &= 216.000 \\ L \text{ Jika pembelian ketiga buku akan dibayar } 1000. \\ &\rightarrow 216.000 - 1000 = 215.000 \end{aligned}$$

Kesimpulan: Jangan beli buku dan pena disepasang karena masih berharga.

Gambar 2. Jawaban T1 Soal No 1

Gambar 2, terlihat T1 salah dalam melakukan perhitungan pada $3p - (-3p)$, sehingga hasil yang diperoleh juga salah.

b. Subjek T2

Subjek T2 melakukan kesalahan transformasi, keterampilan proses, dan jawaban akhir. Disebabkan

oleh kesulitan berhitung, keterbatasan waktu, dan kebingungan model matematika. Kesalahan T2 berikut ini ditunjukkan Gambar 3.

c) $\begin{array}{l} 5000x + 6000y = 56000000 \\ 6000x + 8000y = 6000000 \end{array} \quad | :1000 \quad | :1000 \quad | - \\ \begin{array}{l} 5000x + 6000y = 56000000 \\ 6000x + 8000y = 6000000 \end{array} \quad | :1000 \quad | :1000 \quad | - \\ 1000x = 1000 \quad | :1000 \end{array}$

$x + y = 1000$

Gambar 3. Jawaban T2 Soal No 3

Berdasarkan jawaban, dapat dilihat T2 tidak menyelesaikan perhitungan hingga akhir, sehingga T2 melakukan kesalahan keterampilan proses.

2. Subjek Berkemampuan Sedang

a. Subjek S1

Berdasarkan jawaban yang diberikan, subjek S1 melakukan kesalahan dalam membaca dan memahami masalah, mengubah, memproses, dan menyusun solusi akhir. Hal ini dikarenakan subjek tidak paham isi soal dan kurang teliti. Berikut kesalahan S1 dipaparkan pada Gambar 4.

2. Diketahui: Seorang pedagang memiliki 16 buku tulis dan 24 buku cerita. Jika ia menjual 4 buku tulis dan 2 buku cerita, maka ia mendapat uang 26.000 Rupiah.
Jawab:
 $4x + 2y = 16$
 $160t + 2y = 16$
 $2y = 160 - 16$
 $2y = 144$
 $y = 72$

Gambar 4. Jawaban S1 Soal No 2

Dari jawaban, S1 tidak menuliskan yang diketahui dengan benar, tidak membuat persamaan yang diperoleh, dan tidak mengalikan setiap persamaan dengan tepat atau menuliskan kesimpulan pada jawaban No. 2. S1 melakukan kesalahan pemahaman, proses, dan jawaban akhir.

b. Subjek S2

Berdasarkan analisis jawaban, S2 juga melakukan kesalahan. Setiap butir soal memiliki kesalahan pada keempat tahap yang dilakukan oleh S2. Hal karena S2 tidak memahami isi soal. Berikut kesalahan S2 ditunjukkan pada Gambar 5.

Diketahui:

Chen membeli 4 buku dan 2 pensil. Biaya yg dibayar Rp. 26.000,-
Stif: Biaya satu buku setelah diskon adalah Rp. 2000,-
Jadi: Biaya 4 buku untuk setiap pembelian kelebihan 5 buku
Diketahui:
Biaya pembelian yang berlebih dibayar Chen?

a) Eliminasi dan substitusi:

b) Misalkan buku = x, Pensil = y

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= 26000 \\ 4x + 2y &= 20000 \\ 4x + 3y - 4x + 2y &= 26000 - 20000 \\ 3y &= 6000 \\ y &= 2000 \end{aligned}$$

$4x + 3y = 26000$

$$\begin{aligned} 4x + 3(2000) &= 26000 \\ 4x + 6000 &= 26000 \\ 4x &= 20000 \\ x &= 5000 \end{aligned}$$

$4x + 2y = 20000$

$$\begin{aligned} 4x + 2y &= 20000 \\ 4x + 2(5000) &= 20000 \\ 4x + 10000 &= 20000 \\ 4x &= 10000 \\ x &= 2500 \end{aligned}$$

c) Jadi Chen membayar

Gambar 5. Jawaban S2 soal No 1

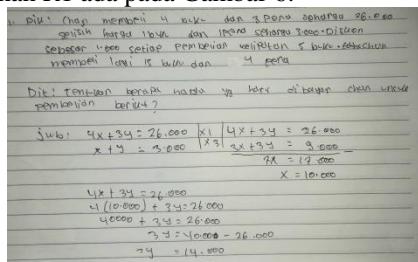
Pada Gambar 5, S2 menggunakan cara yang salah dalam menyelesaikan masalah dan tidak menyelesaikan penulisan kesimpulan. Penyelesaian akhir yang dilakukan S2 memiliki kesalahan

pemahaman, prosedur, dan penulisan.

3. Subjek Kemampuan Rendah

a. Subjek R1

Kesalahan R1 adalah kesalahan dalam keempat tahap. Hal tersebut karena masih belum paham materi secara utuh. Berikut ini adalah contoh kesalahan R1 ada pada Gambar 6.

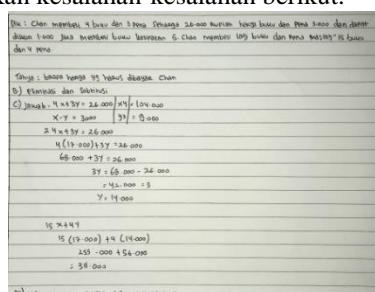


Gambar 6. Jawaban R1 soal No 1

Gambar 6 menunjukkan bahwa R1 tidak membuat persamaan yang diketahui. R1 tidak menuliskan kesimpulan dan menyelesaikan soal dengan tidak tepat.

b. Subjek R2

R2 melakukan kesalahan dalam membaca dan memahami masalah, transformasi, prosedur, dan penulisan jawaban. Karena dia mungkin tidak sepenuhnya memahami topik. Pada Gambar 7, R2 melakukan kesalahan-kesalahan berikut.



Gambar 7. Jawaban R2 Soal No 1

Gambar 6 menunjukkan bahwa R2 masih salah dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan serta tidak membuat persamaan dari apa yang diketahui. R2 juga lupa menuliskan kesimpulan dan menyelesaikan soal dengan tidak tepat.

Topik ini membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan kesulitan kemampuan pemecahan masalah, dan kesalahan siswa disebabkan oleh tindakan mereka sendiri.

Pembahasan

Semua peserta didik mempelajari jenis-jenis kesalahan dan penyebabnya melalui penelitian dan wawancara. Hampir semua kesalahan yang dilakukan sama. Begitu juga dengan penyebab kesalahan.

Berikut ini kesalahan-kesalahan yang dilakukan yang dilakukan oleh peserta didik kelas IX.5 dalam menyelesaikan SPLDV:

1. Kesalahan Membaca dan Memahami Soal

Subjek penelitian melakukan kesalahan dengan salah menafsirkan informasi penting atau tidak menggunakan untuk menyelesaikan soal, serta salah dalam menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dari soal atau apa yang ditanyakan dari soal. Peserta didik menulis diketahui sebagai narasi atau hanya berapa yang harus dibayar. Persentase kesalahan membaca dan memahami soal adalah 83,03%, cukup tinggi.

2. Kesalahan Transformasi Soal

a) Subjek tidak bisa mentransformasi soal ke dalam bentuk persamaan. Disini subjek tidak ada mentransformasi soal ke persamaan, b) Subjek hanya mampu mentransformasi soal dengan memisalkan menggunakan variabel. Disini peserta didik yang hanya memisalkan yang diketahui menjadi variabel, namun tidak mampu atau tidak membuat bentuk persamaan dari yang diketahui sehingga penyelesaian pada keterampilan proses yang akan dilakukan juga terdapat kesalahan. Contohnya peserta didik melakukan kesalahan pada soal nomor 1. Peserta didik hanya menuliskan misalkan buku = x dan pena = y , c) Mampu mentransformasi ke dalam bentuk persamaan namun masih ada yang salah. Contoh pada soal nomor 1, mentransformasi selisih harga 1 buku dan 1 pena kedalam persamaan peserta didik menuliskan $x + y = 3000$ seharusnya $x - y = 3000$. Hal ini disebabkan karena peserta didik tidak memahami materi SPLDV dengan benar serta tidak teliti saat mentransformasikan apa yang diketahui dan ditanya. Berdasarkan perhitungan persentase kesalahan dilakukan pada tahap transformasi soal sebesar 87,5%, termasuk kategori sangat tinggi.

3. Kesalahan Keterampilan Proses

1) peserta didik salah dalam mengidentifikasi operasi atau metode yang digunakan menyelesaikan masalah misalnya pada soal nomor 1 peserta didik menyelesaikan dengan metode eliminasi namun masih belum tepat. Contohnya $x - y = 3.000 \times 3 = 9.000$ seharusnya $x - y = 3.000 \times 3 | 3x - 3y = 9.000$. 2) metode yang dipilih sudah benar tetapi salah tanda operasi, misalnya pada soal nomor 1 peserta didik menyelesaikan dengan metode eliminasi namun persamaan yang digunakan salah. Contohnya $x + y = 3.000$ seharusnya $x - y = 3.000$. 3) melakukan perhitungan tetapi hasil salah, misalnya pada soal nomor 2 peserta didik salah dalam melakukan operasi perhitungan. Contohnya $4 + 2y = 12$ hasil yang dituliskan peserta didik $6y = 12$ seharusnya $2y = 12 - 4$. Ketidakakuratan ini disebabkan oleh peserta didik yang tidak memahami konten dan menghitung dengan asal-asalan. Menurut perhitungan, 95,5% melakukan kesalahan keterampilan proses, yang sangat tinggi.

4. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

a) tidak menuliskan sama sekali jawaban, dan b)

tidak menuliskan sesuai dengan yang diinginkan oleh soal, seperti hanya menuliskan nilai pada soal nomor 3. Kesimpulannya: SMP = 595, SMA = 206. c) Menuliskan kesimpulan yang diminta soal dengan hasil yang salah. Pada soal nomor 1, siswa menarik kesimpulan berdasarkan kesulitan yang ada, namun dengan hasil yang salah. Chan harus membayar Rp75.000 untuk 15 buku dan 4 pulpen, namun angka yang benar adalah Rp80.000. Kesalahan penulisan jawaban akhir siswa adalah 96,3%, menurut perhitungan. Dalam kategori sangat tinggi.

Berdasarkan analisis data dan wawancara dengan subjek penelitian, faktor internal menjadi salah satu faktor penyebab yaitu sikap matematika, kemampuan atau bakat, minat, dan kebiasaan belajar atau intensitas belajar dan menyelesaikan soal.

Kemampuan peserta didik untuk kelas penelitian masih tergolong rendah terlihat dari rata-rata kelas saat tes kekampaun pemecahan masalah yaitu 26,98. Rendahnya kemampuan peserta didik bisa diatasi dengan rajin berlatih menjawab soal dan mengulang pelajaran di rumah.

SIMPULAN

Berdasarkan prosedur kesalahan Newman, peserta didik kelas IX.5 SMP Negeri 15 Padang melakukan kesalahan membaca dan memahami dengan persentase yang sangat tinggi yaitu 83,04%, transformasi 87,5%, keterampilan proses 95,5%, dan penulisan jawaban akhir 96,43%. Hasil wawancara dengan peserta didik yang mengikuti ujian kemampuan pemecahan masalah menunjukkan bahwa mereka yang masih belum memahami sistem persamaan linear menyebabkan terjadinya kesalahan.

REFERENSI

- [1] Fayeldi, T., Susilo, D. A., & Ratu, G. T. A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Pada Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Newman'S Error Analysis. *Rainstek Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.21067/jtst.v3i1.4930>
- [2] Hendriana, H & Sumarmo, U. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama
- [3] Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang : UM Press.
- [4] Ilmiyah, L., Purnomo, S., & Mayangsari, S. N. (2018). Linear dua variabel student mistake analysis in solving probability. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 5(1), 105–115.
- [5] OECD. (2019). *PISA 2018 Results. Combined Executive Summaries*. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- [6] Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press
- [8] Ratumanan, T. G. dan Rusmiati, I. 2014. Perencanaan pembelajaran, Surabaya : Unesa University Press
- [9] Sari, F. Y., Sukestiyarno, S., & Walid, W. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Adversity Quotient. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 357–368
- [10] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan RnD*. Bandung: Alfabeta.
- [11] Sumarmo, U. 2013. *Kumpulan Makalah Berpikir Dan Disposisi Matematika Siswa Serta Pembelajarannya*. Padang: UNP
- [12] Sutarto, E., Susiswo, S., & Susanto, H. (2021). Identifikasi Kesalahan Siswa SMK Berdasarkan Newman dalam Pemecahan Masalah Nilai Mutlak Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(11), 1717. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i11.15128>
- [13] Tekaeni, I., Supandi, S., & Setyawati, R. D. (2020). Deskripsi Newman's Error Analysis dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Peserta Didik Kelas VIIID SMP Institut Indonesia Semarang Tahun Pelajaran 2019/2020. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i1.5758>
- [14] Vitaloka, W. P., Habibi, M., Putri, R., & Putra, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi aritmatika sosial berdasarkan prosedur Newman. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 152–164. <https://doi.org/10.33387/dpi.v9i2.2294>
- [15] Yarmayani, A. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 6(2), 12–19.