

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI MATRIKS BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN

Britney Milan Palandeng¹⁾, Nicky Kurnia Tumulun²⁾, Jhon Robby Wenas³⁾

^{1,2,3}Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumian, Universitas Negeri Manado

Email: milanpalandeng23@gmail.com

nickyktumulun@unima.ac.id

robbyjwenas@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Submit, 9 April 2023

Revisi, 20 April 2023

Diterima, 28 Agustus 2023

Publish, 15 September 2023

Kata Kunci :

Analisis Kesalahan,
Soal Cerita Matriks,
Prosedur Newman

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk meneliti jenis-jenis kesalahan dan fakto-faktor penyebab yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal pada pokok bahasan matriks berdasarkan prosedur Newman. Metode penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan tes dan wawancara. Subjek penelitian merupakan 30 siswa kelas XI IPA 1 di SMA N 1 Tondano kemudian diambil 6 orang siswa sebagai subjek wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan presentase kesalahan siswa dalam mengerjakan soal pada pokok bahasan matriks berdasarkan prosedur Newman: kesalahan membaca (*reading error*) 0.67%, kesalahan memahami (*comprehension error*) 1.33%, kesalahan transformasi (*transformation error*) 24%, kesalahan kemampuan memproses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) sebesar 37.33%. Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah tidak teliti dalam membaca soal dan dalam melakukan operasi penjumlahan matriks, terburu-buru dalam menyelesaikan soal, tidak memahami syarat perkalian matriks, tidak tahu rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal, tidak membuat langkah-langkah penyelesaian secara rinci, catatan tidak lengkap, dan tidak belajar.

This is an open access article under the CC BY-SA license



Corresponding Author:

Britney Milan Palandeng

Universitas Negeri Manado

Email: milanpalandeng23@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Salah satu upaya pemerintah Indonesia dalam mencerdaskan bangsa Indonesia yaitu dengan pendidikan. Berdasarkan UU SISDIKNAS No. 20 tahun 2003 Pendidikan adalah suatu proses sengaja dan terencana yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensi dirinya secara positif, dengan kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, budi pekerti, kearifan, akhlak mulia serta keterampilan bagi dirinya sendiri, masyarakat, bangsa dan negara. Menurut Budiyan dalam (Kurniawan, 2017), pendidikan adalah suatu proses untuk mempersiapkan dan mendidik siswa atau seorang manusia yang prosesnya berlangsung terus menerus dari lahir sampai meninggal. Dewey berpendapat bahwa pendidikan adalah proses mengembangkan keterampilan intelektual dan emosional dalam hubungannya dengan alam dan manusia lainnya (Dewey, 2004).

Pada saat pandemi COVID-19 melanda hingga sampai saat ini, pemerintah dan juga tenaga-tenaga pendidik banyak melakukan terobosan dengan harapan pendidikan di Indonesia tetap berjalan dengan baik sebagaimana mestinya, yaitu dengan melakukan pembelajaran daring yang memungkinkan siswa belajar dengan tetap berada di rumah. Matematika merupakan pembelajaran yang diajarkan pada siswa di sekolah. Tak jarang siswa menganggap matematika itu sulit karena identik dengan angka, rumus, dan cenderung abstrak. Padahal pelajaran matematika dapat melatih kecakapan siswa dalam berpikir kritis, logis, kreatif, dan sistematis dalam memecahkan suatu masalah. Dalam belajar matematika minat siswa berkurang karena menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit, akibatnya siswa kurang memahami materi matematika yang diberikan. Akan tetapi, bagi siswa yang menyukai pelajaran matematika siswa tersebut menjadi termotivasi dan

terantang dalam menyelesaikan soal-soal matematika (Siregar, 2017).

Kurangnya pemahaman dalam prosedur mengerjakan soal matematika mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal secara benar. Hal ini juga berlaku dalam menyelesaikan soal matriks. Berdasarkan observasi yang dilakukan penulis di SMA N 1 Tondano siswa masih melakukan kesalahan dalam penyelesaian soal matriks. Siswa belum terampil dalam menyelesaikan soal dengan cara determinan dan invers matriks. Hal ini terjadi karena siswa tidak sering berlatih dalam mengerjakan soal terkait. Matriks merupakan kumpulan bilangan yang disusun dalam baris dan kolom, serta berada di dalam tanda kurung. Matriks juga memiliki ukuran yang disebut ordo dan di dalam matriks terdapat elemen. Matriks terdiri dari beberapa jenis yang dibedakan berdasarkan ordo dan elemen dari matriks tersebut, dan dapat dioperasikan seperti dikalikan, dijumlahkan, dan dikurangkan. Selain itu, dalam mempelajari matriks terdapat juga proses untuk mencari determinan, invers, dan transpose suatu matriks. Salah satu contoh penggunaan matriks yakni dalam mengerjakan soal-soal pada program linear. Oleh karena itu siswa harus memahami materi matriks dan juga harus memiliki ketelitian yang tinggi supaya tidak membuat kesalahan dalam mengerjakan soal.

Hasil penelitian yang dilakukan Oroh mengenai kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal materi operasi matriks adalah: (1) kesalahan fakta, tidak menuliskan simbol matematika yang ada pada soal evaluasi yang diberikan; (2) kesalahan konsep, kesalahan memahami konsep operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian pada matriks; (3) kesalahan operasi, kesalahan dalam menghitung hasil operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian pada matriks; dan (4) kesalahan prinsip, tidak menjawab soal evaluasi yang diberikan sampai pada hasil akhir. Oroh menemukan bahwa penyebab kesalahan-kesalahan tersebut karena anggapan matematika itu sulit bagi para siswa karena matematika banyak menggunakan dan menghafal rumus, kurangnya perhatian dan pengertian orang tua, kurangnya belajar saat di rumah, kemampuan siswa yang minim, dan banyaknya kegiatan yang dilakukan di luar sekolah (Oroh, Manurung, & Tumulun, 2022). Karouw dalam penelitiannya menemukan bahwa (1) siswa melakukan kesalahan membaca karena tidak mampu memaknai arti soal; (2) siswa melakukan kesalahan memahami karena tidak mampu menuliskan hal yang diketahui pada soal secara lengkap dan tidak memahami yang ditanyakan pada soal secara lengkap; (3) siswa melakukan kesalahan transformasi karena tidak dapat membuat model matematika yang benar dan tidak mengetahui apa saja rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal; (4) siswa melakukan kesalahan kemampuan memproses karena tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian dan tidak dapat melakukan prosedur atau langkah-langkah penyelesaian dengan benar; dan (5)

jawaban akhir tidak ditulis oleh siswa sesuai dengan kesimpulan yang dimaksud soal (Karouw, Tumulun, & Monoarfa).

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika di SMA Negeri 1 Tondano, dalam mengerjakan soal matematika pokok bahasan matriks siswa masih melakukan kesalahan. Hal ini dapat dilihat pada hasil ujian siswa untuk materi matriks masih kurang, karena rata-rata hasil ujian harian siswa yang nilainya 70, dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75. Untuk mengetahui apa saja penyebab rendahnya nilai siswa dapat dilakukan analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal. Dengan menganalisis hasil ujian siswa tersebut, diharapkan guru dapat mengetahui penyebab dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa ketika mengerjakan soal ujian. Informasi dari penyebab dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dapat membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar untuk menekankan hal-hal yang tidak dipahami siswa selama kegiatan pembelajaran dengan harapan nantinya siswa tidak akan melakukan kesalahan yang sama.

Polya, Prosedur Newman, dan Taksonomi SOLO merupakan metode yang biasanya digunakan dalam menganalisis kesalahan siswa. Namun dalam penelitian ini, penulis menganalisis kesalahan siswa dengan menggunakan Prosedur Newman. Pada tahun 1977, seorang guru di Australia bernama Anne Newman memperkenalkan metode analisis yang dikenal dengan *Newman's Error Analysis* (NEA). Prosedur Newman adalah metode yang menganalisis kesalahan dalam soal yang berbentuk cerita (Prakitipong & Nakamura, 2006). Menggunakan Prosedur Newman memudahkan penulis karena ada lima tahap yang dilalui siswa untuk menyelesaikan masalah. Kelima tahapan tersebut adalah (1) *Reading Error* (Kesalahan Membaca); (2) *Comprehension Error* (Kesalahan Memahami); (3) *Transformation Error* (Kesalahan Transformasi); (4) *Process Skill Error* (Kesalahan Kemampuan Memproses); dan (5) *Encoding Error* (Kesalahan Penulisan Jawaban) (Singh, Rahman, & Hoon, 2010).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti melakukan penelitian pada siswa kelas XI di SMA N 1 Tondano yang bertujuan untuk meneliti kesalahan apa saja yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal pada pokok bahasan matriks berdasarkan prosedur newman dan faktor penyebabnya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan, menjelaskan, menerangkan secara lebih rinci tentang seorang individu, kelompok atau kejadian yang masalahnya telah diteliti. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 bertempat di SMA N 1 Tondano. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 sebanyak 30 (tiga puluh) siswa. Sebanyak 30 (tiga puluh) orang siswa kelas XI IPA 1

SMA N 1 Tondano yang menjadi subjek pada penelitian ini.

Instrumen penelitan utama pada penelitian ini adalah peneliti beserta alat bantu yakni soal tes matriks dan wawancara. Tes dan wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini. Menurut Suryabrata tes adalah pertanyaan yang harus dijawab dan/atau instruksi yang harus dilakukan, tergantung bagaimana peserta tes menanggapinya (Suryabrata, 1993). Tes dilakukan untuk mengetahui dan menguji kemampuan siswa dalam mengerjakan soal. Wawancara menurut Esterberg (Sugiyono, 2019) adalah pertukaran informasi di antara dua orang dengan tanya jawab sehingga dapat memperoleh arti dari suatu topik tertentu. Wawancara dilakukan pada siswa yang melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal untuk mengetahui faktor apa yang menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan.

Analisis data adalah proses menyusun, mengkategorikan data dengan maksud untuk memahami makna data tersebut. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan suatu peristiwa yang terjadi, baik yang bersifat alamiah maupun rekayasa manusia, yang berupa mengamati karakteristik, kualitas, dan hubungan antar kegiatan. Analisis dilakukan setelah data yang diperlukan didapat melalui tes dan wawancara mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika pada materi matriks berdasarkan prosedur Newman. Data yang diperoleh kemudian akan dianalisis dengan cara: (1) reduksi data; (2) penyajian data; dan (3) penarikan kesimpulan.

Penelitian dimulai dengan memberikan soal kepada siswa sebanyak 5 (lima) soal terkait materi matriks. Soal tes ini telah divalidasi oleh dosen pembimbing dan guru. Hasil tes dianalisis dan diklasifikasikan berdasarkan prosedur newman, kemudian diambil 6 (enam) siswa sebagai subjek penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes yang diberikan pada siswa, berikut jumlah kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal pokok bahasan matriks berdasarkan prosedur newman:

Tabel 1 Jumlah Kesalahan Siswa Pada Setiap Jenis Kesalahan

Nomor soal	Jenis Kesalahan				
	A	B	C	D	E
1	0	0	0	1	1
2	0	0	9	11	11
3	0	0	10	18	18
4	1	2	3	7	7
5	0	0	14	19	19
Jumlah	1	2	36	56	56

Presentase kesalahan yang dilakukan siswa pada kesalahan membaca (*reading error*) sebesar 0.67%, kesalahan memahami (*comprehension error*) sebesar 1.33%, kesalahan transformasi

(*transformation error*) sebesar 24%, kesalahan kemampuan memproses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) sebesar 37.33%.

Kesalahan Membaca (*reading error*)

Siswa yang tidak dapat membaca kata-kata dan juga simbol dalam soal dikatakan melakukan kesalahan membaca. Pada bagian ini siswa salah membaca angka yang diketahui dikarenakan tidak teliti dalam membaca soal. Berikut merupakan jawaban siswa yang melakukan kesalahan membaca.

Handwritten student work for a matrix problem. The student incorrectly reads the matrix coefficients, leading to an incorrect solution. The work shows a system of equations, a matrix representation, and a row reduction process with several errors in copying and calculation.

Gambar 1 Jawaban S1 Pada Soal Nomor 4

Dari gambar 1 di atas, dapat dilihat bahwa siswa S1 melakukan kesalahan membaca, data untuk gula sebanyak 50gr dan yang ditulis siswa dalam lembar jawabannya 150, sehingga siswa S1 tidak mendapatkan jawaban yang benar walaupun siswa tahu rumus dan cara menyelesaikan soal. Dari wawancara yang dilakukan S1 mengaku bergegas dalam membaca soal dan tidak membaca kembali soal yang diberikan. Hal ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh (Fatahillah, Wati, & Susanto, 2017), kesalahan membaca soal dikarenakan siswa tidak teliti ketika membaca soal dan cenderung terburu-buru.

Kesalahan Memahami (*comprehension error*)

Kesalahan memahami terjadi saat siswa dapat membaca soal akan tetapi tidak mengerti atau tidak memperoleh apa yang dibutuhkan sehingga menyebabkan siswa tersebut gagal dalam menyelesaikan soal. Salah satu indikator kesalahan newman pada kesalahan memahami adalah siswa tidak atau salah dalam menulis hal-hal yang diketahui pada soal, hal itulah yang dilakukan S1 dalam menyelesaikan soal nomor 4, karena siswa salah dalam membaca soal mengakibatkan siswa salah dalam menuliskan apa yang diketahui pada soal. Saat diwawancarai S1 mengaku tidak teliti saat membaca

soal, S1 terburu-buru ketika menyelesaikan soal karena waktu tes yang diberikan hampir selesai. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan (Sunardiningsih, Hariyani, & Fayeldi, 2019), kesalahan memahami terjadi ketika subjek penelitian tidak mampu memahami informasi tentang hal-hal yang diketahui pada soal dengan lengkap.

Kesalahan Transformasi (transformation error)

Ketika siswa tidak dapat menentukan operasi matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan soal, padahal siswa tersebut telah memahami maksud soal dan apa yang ditanyakan pada soal, dapat dikatakan siswa telah melakukan kesalahan transformasi. Pada bagian ini siswa salah dalam menentukan rumus perkalian matriks, siswa juga tidak dapat menentukan rumus determinan matriks yang diminta oleh soal. Berikut merupakan jawaban siswa yang melakukan kesalahan transformasi

$$\begin{aligned} \text{Cabang 1} &= \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5.000.000 \\ 300.000.000 \\ 15.000.000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15.000.000 \\ 300.000.000 \\ 60.000.000 \end{bmatrix} \\ \text{Cabang 2} &= \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5.000.000 \\ 300.000.000 \\ 15.000.000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20.000.000 \\ 300.000.000 \\ 60.000.000 \end{bmatrix} \\ \text{Cabang 3} &= \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \\ 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5.000.000 \\ 300.000.000 \\ 15.000.000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30.000.000 \\ 300.000.000 \\ 90.000.000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Gambar 2 Jawaban S11 Pada Soal Nomor 2

Siswa S11 tidak memahami konsep perkalian matriks dalam hal ini, matriks dapat dikalikan jika matriks A dan B memiliki kolom dan baris yang sama, sedangkan matriks yang dibuat oleh siswa S11 keduanya berordo 3×1 sehingga tidak dapat dikalikan. Untuk dapat dikalikan siswa S11 harus membuat matriks berordo 1×3 dan 3×1 . Saat diwawancarai siswa S11 mengaku masih belum paham mana matriks yang dapat dikalikan dan mana yang tidak. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Magfirah, Maidiyah, & Suryawati, 2019) subjek penelitian melakukan kesalahan transformasi karena tidak menggunakan rumus yang benar, tidak terlalu paham tentang materi tes dan jarang mengulang materi menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan transformasi.

Kesalahan Kemampuan Memproses (process skill error)

Kesalahan kemampuan memproses terjadi ketika siswa mampu memilih tindakan yang benar untuk memecahkan masalah tetapi gagal melakukan langkah penyelesaian dengan benar. Pada bagian ini siswa melakukan kesalahan pada operasi perkalian pada matriks dan pada proses perhitungan. Berikut

merupakan jawaban siswa yang melakukan kesalahan kemampuan memproses.

$$\begin{aligned} \text{3. - Dik} &= \\ \text{6) bebek} &= x \quad x + y = 13 \\ \text{sapi} &= y \\ 2x + 4y &= 32 \\ \text{Penyelesaian:} \\ \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 13 \\ 32 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 13 \\ 32 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= \frac{1}{1 \times 4 - 1 \times 2} \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 13 \\ 32 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 13 \\ 32 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 2 & -\frac{1}{2} \\ -1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 13 \\ 32 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 26 - 16 \\ -13 + 32 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 19 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Gambar 3 Jawaban S7 Pada Soal Nomor 3

Siswa S7 melakukan kesalahan dalam perhitungan perkalian $\frac{1}{2} \times 1$ yang seharusnya bernilai $\frac{1}{2}$ hanya ditulis menjadi 1. Ketika diwawancarai S7 mengaku tidak membuat langkah-langkah penyelesaian secara rinci dan kurang teliti sehingga melakukan kesalahan saat perhitungan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Murtyasa & Wulandari, 2020) kesalahan keterampilan memproses sering terjadi ketika siswa keliru dalam melakukan operasi perhitungan seperti mendapatkan hasil perhitungan yang salah dan salah dalam melakukan perhitungan. Selain itu, ceroboh dan tidak teliti dalam proses pengerjaan menyebabkan terjadinya kesalahan perhitungan.

Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (encoding error)

Setelah seorang siswa memecahkan masalah matematika, kesalahan masih bisa terjadi. Kesalahan ini terjadi karena kesalahan-kesalahan sebelumnya yang telah dilakukan siswa. Pada penelitian ini siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan akibatnya jawaban akhir siswa menjadi salah. Berikut ini jawaban siswa yang melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir

$$1. \quad A = \begin{bmatrix} 200.000 & 250.000 \\ 250.000 & 250.000 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 150.000 & 150.000 \\ 200.000 & 150.000 \end{bmatrix}$$
$$A+B = \begin{bmatrix} 200.000 & 250.000 \\ 250.000 & 250.000 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 150.000 & 150.000 \\ 200.000 & 150.000 \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} 200.000 + 150.000 & 250.000 + 150.000 \\ 250.000 + 200.000 & 250.000 + 150.000 \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} 350.000 & 400.000 \\ 450.000 & 400.000 \end{bmatrix}$$

Gambar 4 Jawaban S4 Pada Soal Nomor 1

Terlihat pada gambar di atas bahwa siswa salah dalam menulis 250.000 menjadi 150.000. Kesalahan kemampuan memproses ini mengakibatkan terjadinya kesalahan penulisan jawaban akhir. Ketika ditanya, siswa mengaku terburu-buru untuk menyelesaikan soal karena takut tidak bisa menyelesaikan kelima soal yang diberikan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Hariyani & Aldita, 2020) siswa melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban akhir karena tidak dapat menulis jawaban akhir dengan sesuai dengan jawaban yang seharusnya. Pasalnya, siswa tidak mengecek ulang sebelum mengumpulkan jawaban.

Faktor Penyebab Kesalahan Siswa

Menurut Natawidjaja dalam (Suwanto, 2013), faktor penyebab kesalahan siswa adalah faktor internal termasuk didalamnya kecerdasan, kurangnya talenta, tidak termotivasi, keadaan pribadi (emosi), faktor fisik misalnya buta warna dan faktor eksternal yang didalamnya terdapat faktor lingkungan sekolah misalnya kepribadian guru dan metode mengajar, keadaan di rumah misalnya kepribadian orang tua, lingkungan. Pada penelitian ini faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa pada kesalahan membaca adalah (1) tidak teliti dalam membaca soal; dan (2) terburu-buru ingin menyelesaikan soal. Faktor penyebab kesalahan memahami adalah (1) tidak teliti dalam mendeteksi hal-hal yang diketahui pada soal; dan (2) akibat dari kesalahan sebelumnya. Faktor penyebab kesalahan transformasi adalah (1) tidak paham syarat perkalian matriks; (2) tidak mengetahui rumus yang harus digunakan; (3) catatan tidak lengkap; dan (4) tidak belajar. Faktor penyebab kesalahan kemampuan memproses adalah (1) bergegas dan tidak teliti dalam operasi penjumlahan matriks; (2) tidak membuat langkah-langkah penyelesaian secara rinci; (3) tidak menjumlahkan hasil perkalian matriks; dan (4) dampak kesalahan sebelumnya. Terakhir, faktor penyebab kesalahan penulisan jawaban akhir adalah dampak dari kesalahan sebelumnya seperti siswa melakukan kesalahan perhitungan sehingga siswa salah menulis jawaban akhir.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa presentase kesalahan siswa sebesar 0.67% pada kesalahan membaca, 1.33% pada kesalahan

memahami, 24% pada kesalahan transformasi, 37.33% pada kesalahan kemampuan memproses dan 37.33% pada kesalahan penulisan jawaban akhir. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal pada materi matriks yakni tidak teliti, ingin cepat menyelesaikan soal, tidak paham syarat perkalian matriks, tidak tahu operasi matematika yang harus digunakan, tidak membuat langkah-langkah penyelesaian secara rinci, catatan tidak lengkap, dan tidak belajar.

Adapun saran yang diharapkan dapat bermanfaat dan menjadi masukan bagi guru maupun peneliti yaitu guru kiranya menyuruh siswa untuk selalu teliti ketika mengerjakan soal, memberikan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, meminta siswa untuk mengerjakan langkah-langkah penyelesaian secara rinci dan memperbanyak latihan soal bagi siswa.

5. REFERENSI

- Dewey, J. (2004). *Experience and Education, Pendidikan Berbasis Pengalaman*. (Haniah, Trans.) Jakarta: Teraju.
- Fatahillah, A., Wati, Y. F., & Susanto. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding Yang Diberikan. *Kadikma*, 8(1), 40-51.
- Hariyani, S., & Aldita, V. C. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Prosedur Newman. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 39-50.
- Karouw, A. A., Tumulun, N. K., & Monoarfa, J. F. (n.d.). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bentuk Aljabar Menggunakan Prosedur Newman. To appear in: *Jurnal Sains Riset (JSR)*.
- Kurniawan, S. (2017). *Pendidikan Karakter : Konsepsi dan Implementasinya Secara Terpadu di Lingkungan Keluarga, Sekolah, Perguruan Tinggi dan Masyarakat*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Magfirah, Maidiyah, E., & Suryawati. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 1-12.
- Murtyasa, B., & Wulandari, V. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Materi Bilangan Pecahan Berdasarkan Teori Newman. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 713-726.
- Oroh, V., Manurung, O., & Tumulun, N. K. (2022). Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Matriks. *ADIBA: JOURNAL OF EDUCATION*, 2(2), 282-291.

- Prakitipong, N., & Nakamura, S. (2006). Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure. *Journal of International Cooperation in Education*, 9(1), 111-112.
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task : A Malaysian Perspective. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 267-271.
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game . *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunardiningsih, G. W., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Newman. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Telnologi*, 1(2), 41-45.
- Suryabrata, S. (1993). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Suwarto. (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.