

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA MODEL PISA PADA SISWA SMP

Dwi Shifa Sabillah¹, Arvin Efriani²

^{1,2} Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

dwi.shifa.sabillah@gmail.com¹, arvinefriani_uin@radenfatah.ac.id²

Abstract

This study aims to describe student errors in solving math problems using the PISA model. The subjects of this study were students at SMP Negeri 21 Palembang with the subject of class VIII students as many as 10 students. This research uses the type of experimental research. Data collection techniques in this study were written tests and interviews. The test was carried out by giving PISA model math questions, while the interviews conducted in this study used unstructured interview guidelines. Data analysis techniques through data reduction, data presentation and drawing conclusions. The results obtained from testing 5 written questions, it can be concluded that the average student error is the most in question number 2 according to the types of errors according to Newman, namely (1) reading errors, (2) misunderstandings, (3) errors transforming, (4) process skill error, (5) writing error answer.

Keywords: Analysis, Errors, PISA Model Problems Hots

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan model PISA. Subjek penelitian ini yaitu siswa di SMP Negeri 21 Palembang dengan subjek siswa kelas VIII sebanyak 10 orang siswa. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Teknik pengambilan data pada penelitian kali ini adalah dengan tes tertulis, dan wawancara. Tes yang dilakukan yaitu dengan pemberian soal-soal matematika model PISA, sedangkan wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan pedoman wawancara tidak terstruktur. Teknik analisis data melalui reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian yang diperoleh dari pengujian 5 soal tertulis, ternyata dapat disimpulkan bahwa rata-rata kesalahan siswa terbanyak yaitu pada soal nomor 2 sesuai dengan tipe-tipe kesalahan menurut Newman yaitu (1) kesalahan membaca sebanyak 8, (2) Kesalahan memahami sebanyak 10, (3) kesalahan mentransformasi 10, (4) kesalahan ketrampilan proses sebanyak 10, (5) kesalahan penulisan jawaban sebanyak 9.

Kata Kunci: Analisis, Kesalahan, Model PISA Soal Hots

PENDAHULUAN

Kata matematika berasal dari perkataan latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya. Matematika terbagi dalam tiga bagian besar yaitu aljabar, analisis, dan geometri (Rahmah, 2018). Pembelajaran matematika sangat diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi

untuk dapat melanjutkan hidup dimana keadaan yang selalu berubah dan sangat kompetitif (Solfitri & Roza, 2015).

Namun adakalanya dari sisi lain matematika dipandang sebagai mata pelajaran yang cukup sulit dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya, sehingga tak sehingga tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan untuk belajar matematika. ataupun dalam menyelesaikan persoalan matematika. Untuk itu, salah satu upaya mengatasi hal tersebut dengan menganalisis serta mengevaluasi kesulitan apa saja yang dialami siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika (Siregar et al., 2021). Yang kemudian dari hal tersebut akan lebih diperhatikan lagi dalam proses ngajar-mengajar terhadap siswa dari aspek-aspek kesulitan yang didapatkan dapat diperbaiki guna keberhasilan pembelajaran matematika.

Di sekolah, terdapat berbagai struktur pembelajaran yang harus ditaati oleh siswa, seseorang dituntut untuk memahami secara mendalam terkiat peruabahan kurikulum hingga rencana pelaksanaan pembeljaran yang telah ditentukan. Salah satu pembelajaran yang wajib diikuti oleh peserta didik disekolah yakni matematika. Pembelajaran matematika diyakini sebagai salah satu pembelajaran yang sulit untuk diikuti secara optimal oleh peserta didik (Amza et al., 2020).

Dalam ranah pendidikan matematika memberikan kontribusi besar bagi dunia yaitu melatih kemampuan setiap orang dalam berpikir kritis, logis, kreatif dan sistematis (Pratiwi, 2021). Hal ini diperlukan agar siswa mampu memecahkan suatu permasalahan secara matematis. PISA (*Program For International Student Assesement*) yang merupakan program studi penilaian siswa internasional yang diselenggarakan oleh Organization For Economic Cooperation and Development (OECD) yang berkantor pusat di paris, perancis. Tujuannya yaitu untuk menilai sejauh mana siswa berusia 15 tahun di berbagai negara dalam memiliki keterampilan membaca, matematika, dan sains yang sesuai memberikan kontribusi yang signifikan bagi masyarakat (Bahar et al., 2020).

Siswa memiliki keterampilan procedural yang cukup untuk menyelesaikan masalah yang rutin, namun kesulitan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah yang tidak rutin (Pratiwi, 2021). Hal ini dapat dibuktikan secara global, bahwa skor rata-rata matematika peserta didik Indonesia menurut laporan *Programme For International Student Assessment* (PISA) adalah 379 sedangkan rata-rata skor OECD adalah 489. Hasil tersebut bukanlah suatu hal yang menggembirakan, karena capaian skor Indonesia masih jauh tertinggal dari skor rata-rata (Sullivan et al., 2018)

Untuk itu dalam menyelesaikan persoalan matematika membutuhkan indikator sebagai takaran keberhasilan siswa dalam memahami dan mengaplikasikan matematika berupa pengujian bentuk teks. Newman's Error Analysis sebagai prosedur sederhana dalam menyelesaikan matematika dengan lima langkah dasar yaitu : (1) Kesalahan membaca ; (2) Kesalahan memahami ; (3) Kesalahan transformasi ; (4) Kesalahan keterampilan proses ; (5) Kesalahan penulisan jawaban. Melalui hal ini dapat diketahui ketika siswa melakukan kesalahan dalam pengerjaan soal matematika sesuai kategori prosedur tersebut. (Rismawati & Asnayani, 2019). Perlunya peninjauan terhadap analisis NEA dikarenakan pada persoalan PISA yang banyak mengalami kesalahan dalam literasi, mengidentifikasi, serta proses operasi akibat kurangnya berlatih

maka dalam hal ini harus diupayakan meminimalisir kesalahan yang terjadi (Fazzilah et al., 2020)

Menurut Anne Newman (1977), kesalahan dalam mengerjakan soal matematika dibedakan menjadi lima tipe kesalahan, yaitu: (1) *reading error* (kesalahan membaca), terjadi karena siswa salah dalam membaca informasi pada sebuah persoalan sehingga jawaban siswa tidak sesuai dengan maksud pada soal. (2) *comprehension error* (kesalahan memahami), terjadi karena siswa kurang memahami apa yang sebenarnya diketahui dari soal dan kurang mengetahui konsep apa yang perlu dipakai dalam menangkap informasi yang ada pada soal. (3) *transformation error* (kesalahan dalam transformasi) merupakan kesalahan yang terjadi karena siswa belum dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika secara tepat dan benar. (4) *process skills error* (kesalahan dalam keterampilan proses), terjadi karena siswa belum ahli dalam melakukan perhitungan dan kurangnya ketelitian. (5) *encoding error* (kesalahan pada notasi) merupakan kesalahan dalam proses penyelesaian dan penulisan jawaban (Mulyani & Muhtadi, 2019).

Pengetahuan awal matematis siswa didasarkan pada pembelajaran yang diterapkan di sekolah. Berdasarkan *cornerstones of technology readiness* (1999) yang ditambahkan dalam (Meryansumayeka et al., 2021) "*Indonesian students should be introduced to the learning process based on PISA questions Ability to improve students' reading and writing skills, which will affect next year's PISA results. Learn to use context to drive students to find meaningful relationships between abstract concepts and practical applications in real-world settings*".

Pada penelitian ini menjelaskan bahwa kenyataan yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami suatu permasalahan matematika sangatlah sulit karena siswa tidak memiliki kesadaran/keinginan sendiri untuk belajar aktif (Susilawati, 2020). Terutama pada indicator *process skills error* dan *encoding error* yang erat kaitannya dan sering terjadi kesalahan jika ditinjau dari penelitian yang dilakukan berdasarkan prosedur newman dalam menyelesaikan soal model PISA (Nanna et al., 2020).

Penelitian terhadap kesalahan siswa kelas VIII SMP dalam menyelesaikan soal matematika soal matematika model PISA berdasarkan prosedur Newman dilakukan dengan beberapa rangkaian tahapan yaitu siswa diberikan soal model PISA. Selanjutnya dari hasil pekerjaan siswa akan diselidiki kesalahan yang terjadi di dalamnya sehingga dapat diketahui tingkat pengetahuan matematis siswa dengan mengelompokkan menjadi tiga tingkat kesalahan siswa dari tingkat tinggi, sedang dan rendah kemudian dengan wawancara dari beberapa sampel siswa. Dan dilanjutkan dengan analisis data yang dilakukan sesuai dengan prosedur yang digunakan.

Penelitian ini sebelumnya telah dilakukan oleh (Pratiwi, 2021) dengan hasilnya yaitu siswa dengan pengetahuan awal matematis tinggi dari 5 soal yang diberikan melakukan kesalahan sebesar 16%, siswa pengetahuan awal matematis sedang melakukan kesalahan sebanyak 41%, dan siswa dengan pengetahuan awal matematis rendah melakukan kesalahan sebesar 83%. Dengan demikian tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui deskripsi analisis kesalahan serta perbedaan kesalahan yang dilakukan oleh tiap-tiap siswa dalam menyelesaikan soal matematika model PISA berdasarkan

prosedur Newman. Sehingga dapat diperbaiki dan dibenahi secara tepat untuk meminimalisir terjadinya kesalahan-kesalahan yang sama dikemudian hari.

METODE PENELITIAN

Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas VIII di SMP 21 Palembang, sebanyak 10 siswa yang terdiri dari 5 orang laki-laki dan 5 orang perempuan. Jenis penelitian ini yaitu penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. dikarenakan permasalahan terjadi akibat dari suatu fenomena yang memiliki banyak makna dengan menggambarkan rangkaian kejadian secara jelas, sehingga tidak mungkin data dari fenomena tersebut diolah dengan menggunakan penelitian kuantitatif (Fazzilah et al., 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan oleh tiap-tiap siswa dalam menyelesaikan soal matematika model PISA berdasarkan prosedur newman. Penelitian ini telah dilaksanakan pada 5 April 2022 di SMP Negeri 21 Palembang.

Prosedur penelitian ini terbagi menjadi tiga tahap yaitu: tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, tahap penarikan kesimpulan. Teknik pengambilan data pada penelitian kali ini adalah dengan tes tertulis, dan dokumentasi. Tes dilakukan pada kelas yang menjadi sasaran penelitian, dan lampiran dokumentasi untuk memperkuat data. Tes dilakukan bertujuan untuk melihat sejauh mana kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika model PISA, wawancara dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap menyelesaikan soal tes, dan deomentasi untuk menafsirkan inti penggambaran secara jelas yang berupa jawaban siswa dari soal tes tertulis yang telah dilakukan (Mareta et al., 2021)

Data tes di analisis menggunakan prosedur Newman yang terdiri dari: membaca (reading), memahami (comprehension), transformasi (transformation), keterampilan proses (process skill), dan penulisan jawaban (encoding). Tujuan yang dilakukan analisis data yaitu untuk mendapatkan deskripsi kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan 5 indikator tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada 5 April 2022. Adapun tahapan yang dilakukan yaitu persiapan, pelaksanaan, analisis data dan penarikan kesimpulan. Pada tahap persiapan, peneliti melakukan observasi awal berkenaan dengan perizinan untuk melakukan penelitian dan memastikan kondisi siswa. Kemudian mempersiapkan instrumen yang akan digunakan. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes soal matematika, melaksanakan wawancara terhadap subjek penelitian untuk mengetahui kesalahan siswa dalam mengerjakan soal dan melakukan pengambilan dokumentasi selama tes berlangsung untuk memperkuat data. Pada tahap ketiga, peneliti melakukan analisis data untuk mendapatkan deskripsi kesalahan yang dilakukan oleh para siswa berdasarkan prosedur Newman dan kemudian menarik kesimpulan dari hasil penelitian hingga memperoleh jawaban dari rumusan masalah.

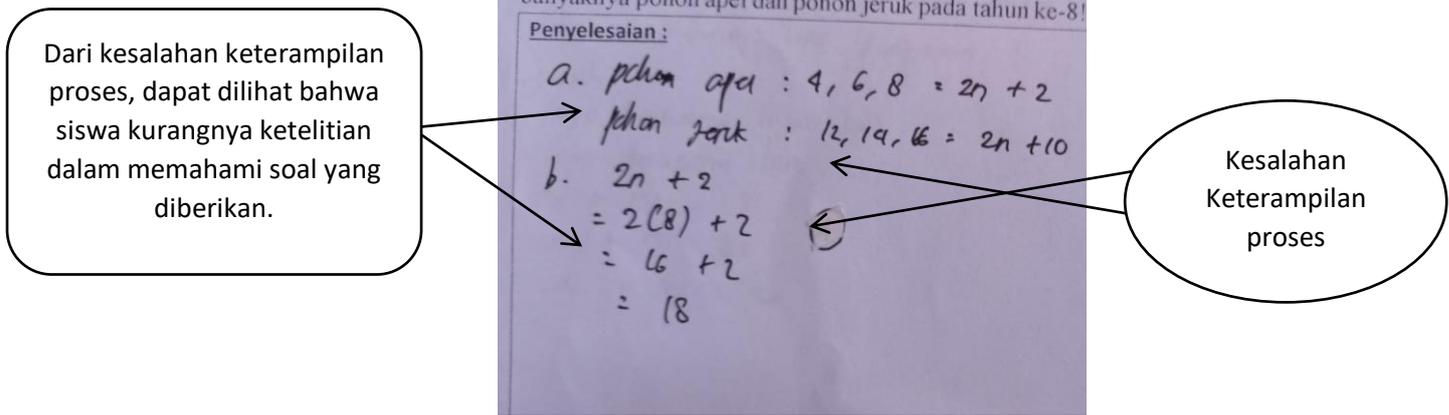
Tes ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui deskripsi analisis kesalahan serta perbedaan kesalahan yang dilakukan oleh tiap-tiap siswa dalam menyelesaikan soal matematika hots bertipe model PISA dengan berdasarkan prosedur Newman. Dengan subjek penelitian yaitu sebanyak 10 siswa terdiri dari 5 orng laki-laki dan 5 orang perempuan di SMP Negeri 21 Palembang. Tes yang diberikan berupa 5 soal uraian berupa soal hots bertipe model PISA.

Tabel 1. Tingkat Kesalahan Siswa Mengerjakan Soal Model PISA Berdasarkan Prosedur Newman

Indikator	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Total
Reading	0	8	8	8	4	28
Comprehension	10	10	10	10	7	47
Transformations	8	10	9	8	4	39
Process Skill	8	10	10	10	10	48
Encoding	2	9	9	10	5	35
Jumlah	28	47	46	46	30	197

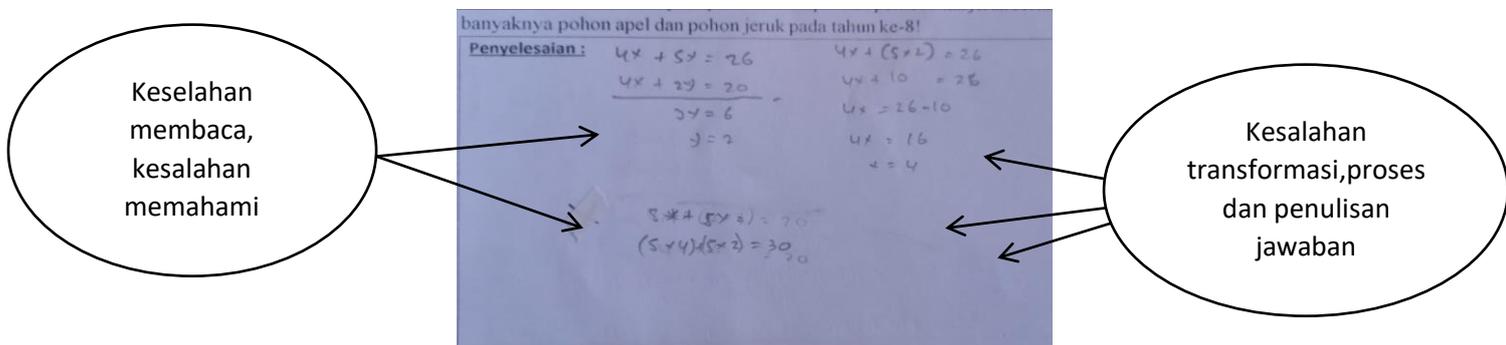
Berikut penjelasan jenis-jenis kesalahan berdasarkan prosedur Newman yaitu : (1) kesalahan membaca yaitu kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika salah dalam memahami simbol, gagal memaknai arti kata maupun informasi yang tertera pada soal, (2) kesalahan memahami masalah yaitu kesalahan yang disebabkan tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal, tidak mampu memahami keseluruhan yang disajikan pada soal, (3) kesalahan transformasi yaitu kesalahan dalam mentransformasikan atau mengubah serta menerjemahkan operasi matematika untuk menyelesaikan masalah, (4) kesalahan keterampilan proses yaitu kesalahan dalam perhitungan ketika menyelesaikan masalah, (5) kesalahan penulisan jawaban yaitu kesalahan siswa karena tidak mampu menuliskan dan mengungkapkan solusi berupa makna jawaban yang sesuai dengan permasalahan yang ada sehingga terjadi perubahan makna pada jawaban dan berakibat jawaban tidak tepat (Sunardingsih et al., 2019).

Dari tabel 1 diatas menjelaskan bahwa terdapat lima indikator kesalahan Newman yaitu membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses dan penulisan jawaban. Siswa yang mengalami kesalahan terbanyak terdapat pada soal nomor 2. Berdasarkan hasil tes tertulis diatas, penulis akan memfokuskan untuk membahas tentang kesalahan siswa pada jawaban untuk soal nomor 2. Berikut akan dibahas mengenai jawaban siswa, dan kesalahan yang terjadi



Gambar 1. Jawaban siswa 1 untuk soal no 2

Berdasarkan gambar 1, terlihat bahwa siswa kebingungan dalam memahami soal, sehingga untuk melanjutkan ke tahap berikutnya tidak dapat menyelesaikan soal yang telah diberikan dengan benar. Padahal cara menjawab soal nya sudah benar yaitu dengan menuliskan pola pohon apel dan pohon jeruk. Akan tetapi lebih baik jika siswa menuliskan apa yang diketahui dari soal dan apa yang ditanyakan untuk memudahkan siswa dalam menjawab soal tersebut. Dan kesalahan siswa selanjutnya yaitu kurangnya ketelitian dalam memahami soal dan keterampilan proses, apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan itu tidak dapat diselesaikan siswa karena yang diketahui pada soal itu ada opsi a,b,c dan siswa hanya menjawab opsi a,b jadi itulah kesalahan yang disebabkan siswa karena kurangnya ketelitian terhadap soal yang diberikan. . Subjek penelitian yang melakukan kesalahan jenis ini adalah subjek penelitian yang tidak mampu memahami informasi yang diketahui dengan lengkap dan tidak memahami apa saja yang ditanyakan dengan lengkap (Sunardingsih et al., 2019). Selanjutnya, adapun jawaban siswa kedua untuk menjawab soal nomor 2



Gambar 3. Jawaban siswa 2 untuk soal no 2

Berdasarkan gambar 3, terlihat bahwa kesalahan siswa ketiga menjawab soal nomor 2 yaitu kesalahan membaca soal, siswa melakukan kesalahan membaca karena tidak dapat membaca atau mengenal simbol-simbol dengan benar dalam soal sehingga tidak bisa mengartikan apa yang ditanyakan pada soal. Kesalahan kedua yang dilakukan siswa untuk menjawab soal nomor 2 yaitu kesalahan memahami soal, karena kurangnya ketelitian dan tidak mampu memahami informasi yang diketahui dengan lengkap dan tidak memahami

apa yang ditanyakan pada soal, Kesalahan ketiga yang dilakukan siswa untuk menjawab soal nomor 2 yaitu kesalahan transformasi, siswa melakukan kesalahan ini karena tidak mengetahui apa saja rumus dan tahapan operasi hitung yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yang telah diberikan. Kesalahan keempat yaitu kesalahan keterampilan proses, dimana siswa melakukan kesalahan itu karena tidak mampu dan tidak mengetahui prosedur atau langkah-langkah yang digunakan dengan tepat untuk menjawab soal yang telah diberikan. Kesalahan kelima yang dilakukan siswa untuk menjawab soal nomor 2 yaitu kesalahan penulisan jawaban, siswa melakukan kesalahan ini karena tidak mampu menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan yang dimaksud dalam soal yang telah diberikan (Sunardiningsih et al., 2019).

Dari pertanyaan ketiga jawaban siswa tersebut yang terfokus pada soal nomor 2, terdapat kesalahan mulai dari kesalahan membaca, memahami, transformasi, keterampilan soal, penulisan jawaban, Bisa dapat disimpulkan bahwa soal model PISA memiliki tingkat kesulitan dimana siswa selalu mengalami kesalahan saat memahami soal dan kurangnya ketelitian dalam menjawab soal sehingga siswa sangat sulit untuk melanjutkan ke langkah-langkah atau tahapan selanjutnya untuk menyelesaikan soal yang telah diuji cobakan. Padahal siswa tersebut sudah bisa menjawab soal dengan benar, tetapi hanya saja kekurangan dalam memahami soal, sehingga apa yang ditanyakan dan apa yang dijawab siswa itu tidak sama. Dari pembahasan beberapa soal di atas, pada akhirnya hasil tes kemampuan penalaran matematis pada soal model PISA pada konten Quantity, secara keseluruhan dengan nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis 30,43, termasuk pada kategori kemampuan penalaran matematis yang cukup, walaupun masih ada beberapa siswa yang masuk pada kategori kurang (Anisah et al., 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan ada 5 jenis kesalahan berdasarkan prosedur Newman yaitu : (1) kesalahan membaca (reading), (2) kesalahan memahami (comprehensions), (3) kesalahan transformasi (transformation), (4) kesalahan keterampilan proses (process skill), (5) kesalahan penulisan jawaban (encoding). Dari kelima kesalahan tersebut didapat hanya 4 kesalahan tingkat tinggi yaitu kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, kesalahan penulisan jawaban. Kesalahan memahami terjadi akibat kemampuan siswa yang kurang teliti dalam memahami soal yang telah diberikan. Kesalahan transformasi terjadi akibat siswa tidak bisa mengubah serta menerjemahkan operasi matematika untuk menyelesaikan masalah. Kesalahan keterampilan proses terjadi akibat siswa kurang dalam memperhitungkan dan menjalankan langkah-langkah untuk menjawab soal yang diberikan. Kesalahan penulisan jawaban terjadi akibat adanya siswa yang bisa menjalankan setiap langkah-langkah dalam menyelesaikan soal sehingga pada tahap penulisan jawaban adanya kekeliruan dalam hasilnya.

DAFTAR PUSTAKA

Amza, A., Kristiawan, M., & Fitria, H. (2020). Pembelajaran Matematika dengan Media Quipper School. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 6(2), 123–133.

- Anisah, Zulkardi, & Darmawijoyo. (2011). Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Pada Konten Quantity Untuk Mengukur. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 14–26.
- Bahar, E. E., Syamsuadi, A., Gaffar, A., & Syahri, A. A. (2020). Analisis Kemampuan Matematis dalam Menyelesaikan Soal PISA (Programme For International Student Assessment) Pada Konten Kuantitas. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 260–276.
- Fazzilah, E., Effendi, K. N. S., & Marlina, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Uncertainty dan Data. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1034–1043. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.306>
- Mareta, A., Sa'dijah, C., & Chandra, T. D. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Matriks. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1238–1248. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.595>
- Meryansumayeka, M., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., & Hiltrimartin, C. (2021). Students' Strategies in Solving PISA Mathematical Problems Reviewed from Problem-Solving Strategies. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 37–48. <https://doi.org/10.22342/jpm.15.1.10405.37-48>
- Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Tipe Higher Order Thinking Skill Ditinjau Dari Gender. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(1), 1–16. <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4851>
- Nanna, A. W. I., Pratiwi, E., & Anggraeni, C. (2020). Analisis Kesalahan Mahasiswa Pgsd Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri. *Sigma*, 6(1), 66. <https://doi.org/10.36513/sigma.v6i2.873>
- Pratiwi, F. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Hots (Higher Order Thinking Skill) Menggunakan Prosedur Newman Mutmainnah 1 , Sadaruddin 2, Mariyani 3 ,. *Prosiding Seminar Nasional Mipati*, 1(1), 148–154.
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Rismawati, M., & Asnayani, M. (2019). Analisis Kesalahan Konsep Siswa Kelas Iv Dalam Menyelesaikan Soal Ulangan Matematika Dengan Metode Newman. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 69–78. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v1i2.495>
- Siregar, R., Suwanto, S., & Siagian, M. D. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matriks. *Jurnal Mathematic Paedagogic*, 6(1), 31–38. <https://doi.org/10.36294/jmp.v6i1.2325>
- Solfitri, T., & Roza, Y. (2015). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Siswa Kelas IX SMPN Se-Kecamatan Tampan Pekanbaru (The Analysis of Error on Solving Geometry Problem of Student at Class IX Junior High School on Tampan Subdistrict Pekanbaru). *Prosiding Semirata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat*, 295–303.
- Sullivan, K., McConney, A., & Perry, L. B. (2018). A Comparison of Rural Educational Disadvantage in Australia, Canada, and New Zealand Using OECD's PISA. *SAGE Open*, 8(4). <https://doi.org/10.1177/2158244018805791>
- Sunardiningsih, G. W., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Newman. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 1(2), 43–44. <https://doi.org/10.51836/jedma.v1i2.175>
- Susilawati, D. W. (2020). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. CV Insan Mandiri.