Griya Journal of Mathematics Education and Application
Volume 5 Nomor 3, September 2025
e-ISSN 2776-124X| |p-ISSN 2776-1258
https://mathjournal.unram.ac.id/index.php/Griya/index

Pendekatan Prosedur Newman dalam Menganalisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi Relasi dan Fungsi

Nurul Faizah[1], Ramlah[2*]

[1] *Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang*
[2] *Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang*

ramlah@staff.unsika.ac.id

Diterima:09-07-2025; Direvisi:22-07-2025; Dipublikasi: 23-07-2025

Abstract
The purpose of this study was to analyze students' difficulties in understanding mathematical concepts in relations and functions based on the Newman Procedure approach. The study was conducted at Widya Nusantara Junior High School with three eighth-grade students selected based on high, medium, and low ability categories. The method used was descriptive with a qualitative approach. Data collection techniques were carried out through five essay questions on relations and functions based on indicators of mathematical concept comprehension ability, as well as unstructured interviews to reinforce the findings. The results of the study showed that students with high ability experienced difficulties at the comprehension stage. Students with medium ability experienced difficulties at the reading, encoding, and comprehension stages, while students with low ability experienced more complex difficulties, namely at the comprehension, encoding, process skills, and transformation stages. The comprehension stage is the most dominant difficulty experienced by all categories of students, with the question indicators providing correct and incorrect statements based on the concept. This finding emphasizes the importance of strengthening concept understanding in mathematics learning.
Keywords: difficulty analysis; mathematical concept comprehension; newman procedure; relations and functions

Abstrak
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesulitan siswa dalam memahami konsep matematis pada materi relasi dan fungsi berdasarkan pendekatan Prosedur Newman. Penelitian dilakukan di SMP Widya Nusantara dengan subjek tiga siswa kelas VIII yang dipilih berdasarkan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Metode yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui 5 soal tes uraian materi relasi dan fungsi berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis serta wawancara tak terstruktur untuk memperkuat hasil temuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi mengalami kesulitan pada tahap *comprehension*. Siswa dengan kemampuan sedang mengalami kesulitan pada tahap *reading*, *encoding*, dan *comprehension*, sedangkan siswa dengan kemampuan rendah mengalami kesulitan yang lebih kompleks, yaitu pada tahap *comprehension*, *encoding*, *process skills*, dan *transformation*. Tahap *comprehension* merupakan kesulitan yang paling dominan dialami oleh seluruh kategori siswa, dengan indikator soal memberikan pernyataan yang tepat dan tidak tepat berdasarkan konsep. Temuan ini menekankan pentingnya penguatan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika.
Kata Kunci: analisis kesulitan; pemahaman konsep matematis; prosedur newman; relasi dan fungsi

1. PENDAHULUAN

Kemampuan pemahaman konsep merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran matematika karena menjadi dasar bagi siswa untuk berpikir logis, mengaitkan antar gagasan, serta memecahkan masalah secara bermakna. Sejalan dengan pendapat Hayati & Marlina (2021), aspek yang paling esensial dalam proses pembelajaran matematika adalah penguasaan terhadap konsep. Selain itu, pemahaman yang kuat terhadap suatu konsep memungkinkan siswa tidak hanya menyelesaikan soal, tetapi juga menjelaskan proses berpikirnya serta mengaitkan materi dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan pendapat Ndruru (2024) bahwa keberhasilan pembelajaran matematika dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam memahami konsep, dimana kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep yang telah dipelajarinya dengan menggunakan pemikiran kritis, logika yang tepat, dan alur berpikir yang sistematis.

Pemahaman konsep merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena mencakup proses berpikir yang memungkinkan siswa untuk memahami, mengolah, dan menerapkan pengetahuan secara bermakna. Fitri *et al*. (2023) menegaskan bahwa kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik agar dapat menjelaskan, memahami, serta memberikan contoh dari materi yang telah dipelajari. Sejalan dengan itu, Kilpatrick *et al*. (2001) mengidentifikasi lima indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu (1) menyatakan ulang suatu konsep, (2) mengkategorikan objek, (3) menerapkan konsep secara algoritma, (4) memberikan contoh dan non-contoh, serta (5) merepresentasikan konsep dalam berbagai bentuk. Indikator-indikator ini menjadi dasar dalam mengukur sejauh mana siswa memahami suatu konsep secara menyeluruh.

Dengan memahami konsep secara menyeluruh, siswa akan lebih mudah dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis dan sistematis, yang sangat penting dalam proses pemecahan masalah. Hal ini didukung oleh pernyataan Nada dan Erita (2023) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki pemahaman menyeluruh terhadap materi akan lebih mampu menyerap, menerapkan, dan mengembangkan pengetahuan yang diperoleh. Oleh karena itu, menanamkan kemampuan pemahaman konsep sejak dini menjadi langkah strategis dalam membangun fondasi belajar matematika yang kuat, agar siswa tidak hanya mengingat rumus, tetapi juga mampu menghubungkan dan mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam berbagai situasi kontekstual.

Namun, dalam praktik pembelajaran matematika, banyak siswa menghadapi kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam. Tantangan utama muncul ketika siswa dituntut untuk menjelaskan kembali suatu konsep, mengelompokkan objek-objek ke dalam kategori yang sesuai, mengenali perbedaan antara contoh dan non-contoh, tidak mengetahui langkah–langkah penyelesaian, serta mengubah suatu konsep ke representasi lain. Penelitian Nurikawai *et al*. (2021) menemukan bahwa kesulitan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman konsep matematis,

yaitu tidak menuliskan informasi yang telah disajikan dalam soal dan salah dalam menentukan langkah penyelesaian.

Salah satu materi dalam matematika yang memerlukan keterampilan pemahaman konsep adalah Relasi dan Fungsi. Pemahaman konsep relasi dan fungsi memerlukan kemampuan matematika selama proses pembelajarannya, dimana peserta didik diharapkan untuk mengartikulasikan pernyataan menggunakan interpretasi mereka sendiri (Sari & Munandar, 2022). Faktanya berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hutagaol *et al*. (2022) menunjukkan bahwa masih banyak siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah mengalami kesulitan baik dalam memahami konsep serta menerapkan prinsip dan keterampilan.

Teori untuk menganalisis kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman konsep adalah teori analisis Newman atau *Newman's Error Analysis* (NEA). *Newman Error Analysis* adalah sebuah metode yang digunakan untuk menelusuri secara mendalam berbagai jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika menyelesaikan soal atau permasalahan matematika, serta untuk mengetahui penyebab dari kesalahan tersebut (Kania *et al*., 2024). Menurut Ramadoni & Shakinah (2023), kesalahan dalam menyelesaikan masalah berdasarkan prosedur Newman dibedakan menjadi lima tipe kesalahan yaitu (1) *Reading* (membaca), (2) *Comprehension* (memahami), (3) *Transformation* (transformasi), (4) *Process skills* (proses keterampilan), dan (5) *Encoding* (penulisan jawaban).

Hasil penelitian Sundayana & Parani (2023) menunjukkan bahwa kesalahan siswa banyak terjadi pada tahap transformasi, proses keterampilan**,** serta pemahaman soal. Ini mengindikasikan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam menerjemahkan soal ke dalam bentuk matematika serta menjalankan prosedur matematis yang sesuai. Selain itu, hasil penelitian Saputri & Kamsurya (2021) menunjukkan bahwa mayoritas kesalahan siswa terjadi pada tahap transformasi dan proses keterampilan. Oleh karena itu, guru disarankan untuk menekankan strategi penyelesaian soal dan memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep dasar dan prosedur matematika.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul "Pendekatan Prosedur Newman dalam Menganalisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Relasi dan Fungsi". Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan siswa terhadap pemahaman konsep matematis pada materi relasi dan fungsi dengan pendekatan prosedur Newman sehingga dapat diketahui pada tahap mana siswa paling banyak mengalami kesulitan serta indikator soal yang paling dominan menimbulkan kesalahan.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pendekatan ini bertujuan untuk menggambarkan secara rinci kondisi yang diamati oleh peneliti maupun permasalahan yang ditemukan di lapangan saat proses penelitian berlangsung. Pemilihan metode ini dimaksudkan untuk mengungkap dan menguraikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan langkah-langkah prosedur Newman. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-1 SMP Widya Nusantara yang berjumlah 24 orang. Pengambilan subjek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan subjek berdasarkan pertimbangan tertentu, sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2022). Dalam proses analisis data, peneliti memilih tiga siswa sebagai subjek yang mewakili masing-masing kategori kemampuan pemahaman konsep matematis, yakni tinggi, sedang, dan rendah dengan pertimbangan berdasarkan hasil tes awal kemampuan pemahaman konsep matematis dan subjek dianggap mampu berkomunikasi dengan baik serta mampu mengungkapkan isi pikirannya agar peneliti dapat mengidentifikasi informasi yang tidak dapat diperoleh melalui tes tulis.

Teknik pengumpulan data terdiri dari penggunaan instrumen tes dan wawancara. Instrumen test yang digunakan berisi lima soal berbentuk uraian materi relasi dan fungsi yang menilai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa serta menganalisis kesulitannya. Instrumen tes diadopsi dari buku bahan ajar matematika yang diterbitkan oleh Kemendikbud yang berjudul "Matematika" serta LKS yang diterbitkan oleh CV Arya Duta yang berjudul "Pindai Matematika". Sedangkan tujuan dilakukan wawancara setelah tes adalah untuk mengetahui bagaimana proses berpikir yang dilakukan siswa dan apa saja kesulitan yang mereka alami dalam menggunakan pemahaman konsep matematisnya untuk menyelesaikan masalah matematika. Berikut nomor soal instrumen tes beserta indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.

Tabel 1. Indikator Instrumen Tes

Nomor Soal	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
1	Menyatakan ulang suatu konsep
2	Mengaktegorikan objek-objek berdasarkan konsep
3	Menerapkan konsep secara algoritma
4	Memberikan pernyataan yang tepat dan tidak tepat berdasarkan konsep
5	Merepresentasikan data dalam berbagai bentuk

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model dari Miles & Huberman (dalam Maharani & Ramlah, 2021) yang terdiri dari lima tahap. Tahap pertama adalah pengumpulan data (*data collection*)**,** di mana peneliti mengumpulkan informasi melalui

hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis serta wawancara tak terstruktur yang pertanyaannya disesuaikan dengan kebutuhan analisis mendalam terhadap jawaban siswa. Tahap kedua adalah reduksi data (*data reduction*)**,** yaitu proses mengelompokkan hasil tes siswa ke dalam kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Tahap ketiga adalah triangulasi data, yaitu membandingkan hasil tes dan wawancara untuk memastikan jenis dan penyebab kesalahan siswa secara lebih akurat. Tahap keempat adalah penyajian data (*data display*), yang dilakukan dengan cara menguraikan hasil secara ringkas dan terstruktur. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan (*conclusion*)**,** yakni menyusun kesimpulan sementara berdasarkan data yang telah diperoleh. Sebelum tahap analisis lanjutan, peneliti terlebih dahulu memberikan skor terhadap jawaban siswa menggunakan pedoman penskoran, lalu dilakukan penilaian berdasarkan rumus berikut.

$$Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{Skor\ ideal}\ x\ 100$$

Kemudian, nilai tersebut dijadikan dasar dalam mencari nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi untuk mengkategorikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah (Arikunto, 2018) dengan cara seperti pada **Tabel 1.**

Tabel 2. Klasifikasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Nilai	Klasifikasi
$x \geq (\bar{x} + s)$	Tinggi
$(\bar{x} - s) < x < (\bar{x} + s)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - s)$	Rendah

Keterangan :

$\bar{x} = rata - rata\ (mean)$

$s = standar\ deviasi$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan pengumpulan data kemampuan pemahaman konsep kepada 24 siswa kelas VIII SMP Widya Nusantara dengan menggunakan instrumen tes yang terdiri dari lima soal materi relasi dan fungsi. Subjek yang digunakan hanya 3 siswa yang masing-masing mewakilkan kategori tinggi, sedang, dan rendah sebagaimana disajikan pada **Tabel 3.**

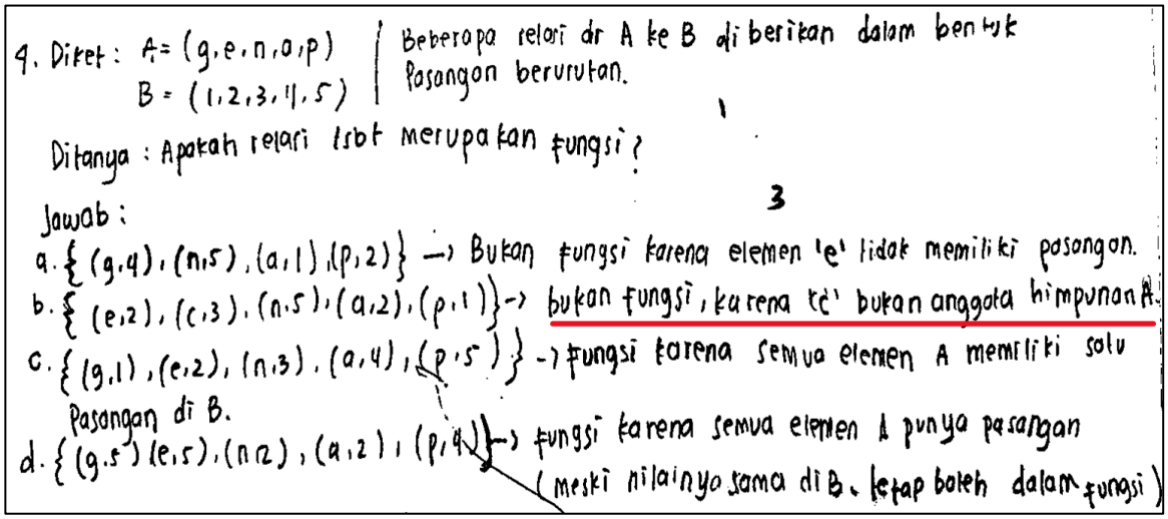
Tabel 3. Hasil Kategori Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kategori	Nilai Tes	Jumlah
Tinggi	$Skor \geq 76{,}6$	3
Sedang	$27{,}4 < Skor < 76{,}6$	16
Rendah	$Skor \leq 27{,}4$	6

Dari hasil kategorisasi ini, masing-masing satu siswa dari setiap kategori dipilih sebagai subjek penelitian untuk dianalisis lebih lanjut terkait kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman konsep berdasarkan prosedur Newman.

Selanjutnya peneliti akan menganalisis jawaban siswa mengenai kesulitan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan tingkatan, sebagai berikut.

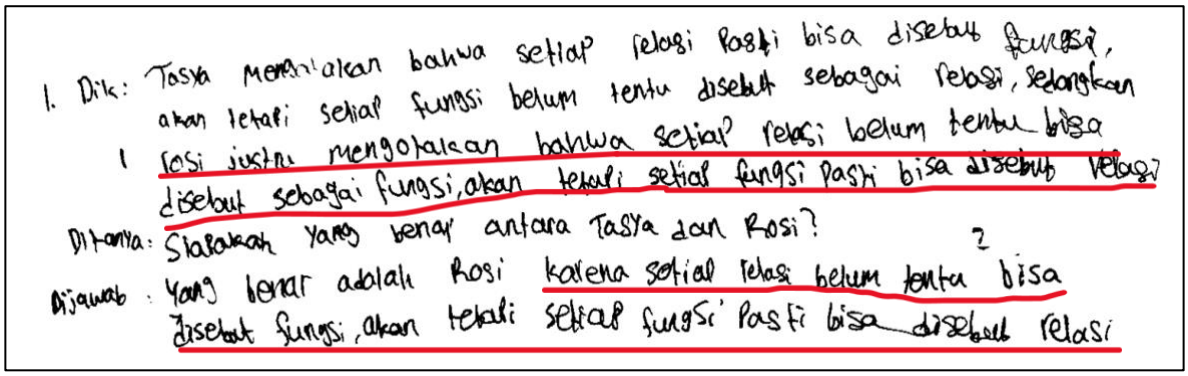
3.1 Kesulitan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Tinggi S1



Gambar 1. Jawaban Indikator Memberikan Pernyataan yang Tepat dan Tidak Tepat berdasarkan Konsep

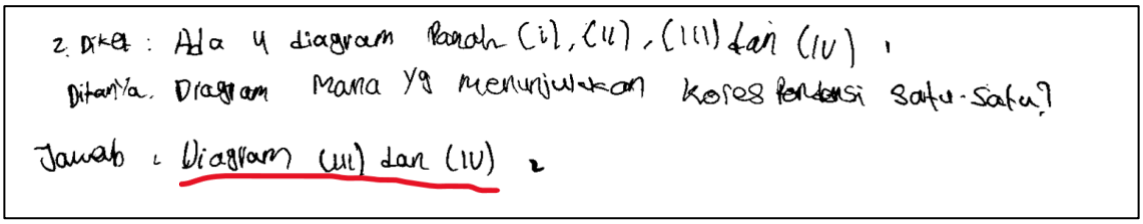
Berdasarkan hasil jawaban pada soal indikator memberikan pernyataan yang tepat dan tidak tepat berdasarkan konsep, didapatkan siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis tinggi mengalami kesulitan dalam tahap memahami (*comprehension*). Terlihat pada jawaban yang ditandai bahwa siswa keliru pada poin b yang seharusnya melihat apakah setiap elemen A memiliki tepat satu pasangan di B. Berdasarkan hasil wawancara, kesulitan ini muncul karena siswa belum benar-benar memahami definisi fungsi secara konseptual sehingga siswa keliru dalam memberikan pernyataan yang tepat dan tidak tepat. Ketika siswa tidak memahami maksud dari soal secara menyeluruh, maka mereka cenderung melakukan kesalahan lanjutan pada tahap transformasi, proses penyelesaian, hingga penulisan jawaban akhir, karena pemahaman yang keliru akan mengarahkan pada langkah-langkah penyelesaian yang salah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Zulyanty & Mardia (2022) yang menyatakan bahwa kesalahan pada tahap *comprehension* merupakan kesalahan paling krusial karena dapat mempengaruhi tahap-tahap selanjutnya dalam proses penyelesaian soal.

3.2 Kesulitan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Sedang S2



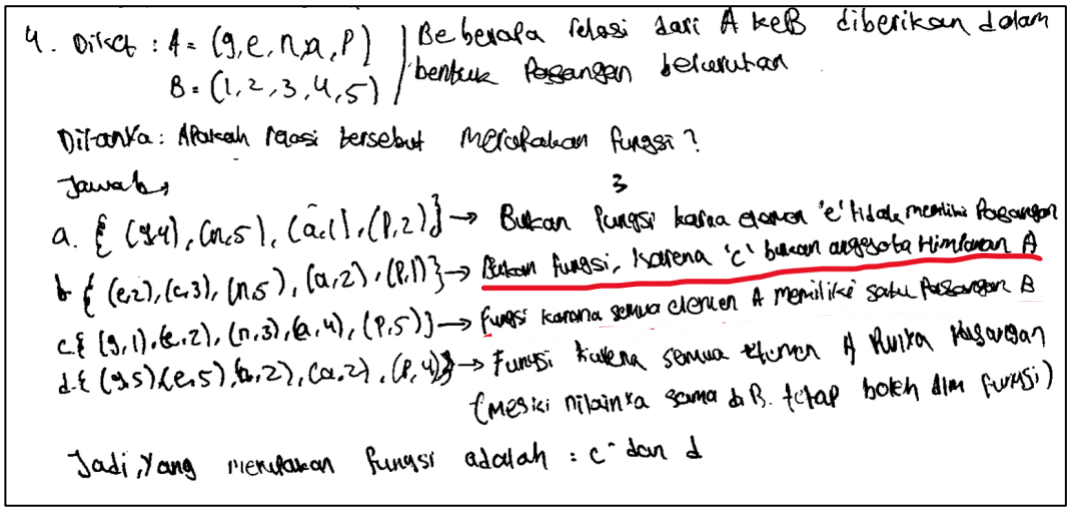
Gambar 2. Jawaban Indikator Menyatakan Ulang Suatu Konsep

Berdasarkan hasil jawaban pada soal indikator menyatakan ulang suatu konsep, didapatkan siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis sedang mengalami kesulitan pada tahap membaca (*reading*). Terlihat pada jawaban yang ditandai menunjukkan siswa tidak mampu menjelaskan perbedaan relasi dan fungsi dengan bahasanya sendiri sehingga hanya mengulang informasi yang ada di soal. Berdasarkan hasil wawancara, siswa mengaku kesulitan memahami kata-kata kunci dalam soal dan cenderung langsung menjawab tanpa benar-benar memahami maksud pertanyaannya sehingga jawaban yang diberikan hanya menyalin informasi tanpa penalaran yang tepat. Sejalan dengan hasil temuan Halawa & Oktaviani (2021) bahwa siswa menuliskan jawaban yang sama sekali tidak sesuai dengan maksud soal karena tidak membaca kata-kata dalam soal secara cermat, sehingga gagal mengidentifikasi informasi yang diperlukan untuk langkah penyelesaian selanjutnya.



Gambar 3. Jawaban Indikator Mengkategorikan Objek-Objek Berdasarkan Konsep

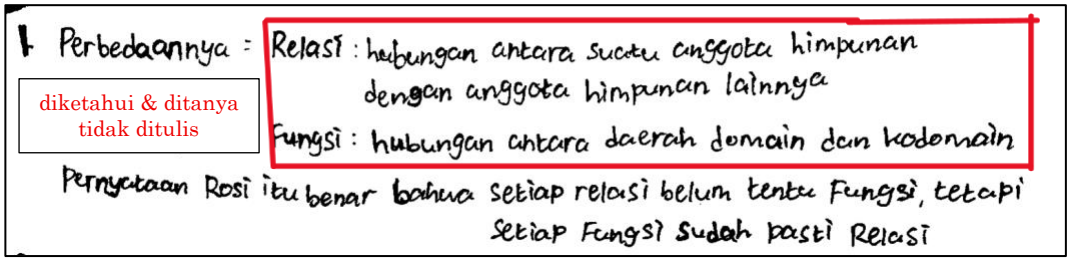
Berdasarkan hasil jawaban pada soal indikator mengaktegorikan objek-objek berdasarkan konsep, didapatkan siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis sedang mengalami kesulitan pada tahap penulisan jawaban (*encoding*). Terlihat pada jawaban yang ditandai menunjukkan siswa tidak mampu menuliskan justifikasi mengapa mereka memilih diagram tersebut. Berdasarkan hasil wawancara, siswa menyatakan bahwa ia sering merasa bingung saat harus menuliskan kembali penjelasan yang sudah dipahami secara lisan karena takut salah dalam memilih kata atau tidak yakin sehingga jawaban yang ditulis menjadi tidak lengkap atau kurang sesuai dengan maksud soal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Aritonang & Pujiastuti (2023) bahwa kesulitan siswa yang terjadi pada tahap *encoding* dikarenakan siswa cenderung kurang teliti sehingga tidak menyajikan jawaban secara lengkap.



Gambar 4. Jawaban Indikator Memberikan Pernyataan yang Tepat dan Tidak Tepat Berdasarkan Konsep

Berdasarkan hasil jawaban pada soal indikator memberikan pernyataan yang tepat dan tidak tepat berdasarkan konsep, didapatkan siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis sedang mengalami kesulitan dalam tahap memahami (*comprehension*). Sama seperti jawaban siswa berkemampuan pemahaman konsep tinggi, terlihat pada jawaban yang ditandai bahwa siswa keliru pada poin b yang seharusnya melihat apakah setiap elemen A memiliki tepat satu pasangan di B. Dari hasil wawancara siswa menyatakan kesulitan ini muncul karena siswa belum memahami definisi fungsi sehingga siswa keliru dalam memberikan pernyataan yang tepat dan tidak tepat. Ketidaktepatan dalam memahami soal sejak awal menjadi salah satu penyebab utama siswa gagal menyelesaikan soal dengan benar. Sejalan dengan penelitian Ahzan *et al*. (2022) yang mengungkapkan bahwa tahap memahami merupakan salah satu kesalahan terbesar yang menyebabkan siswa kesulitan dalam mencari solusi dari soal tersebut.

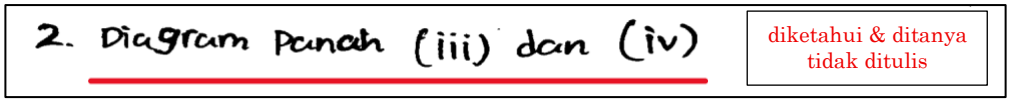
3.3 Kesulitan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Rendah S3



Gambar 5. Jawaban Indikator Menyatakan Ulang Suatu Konsep

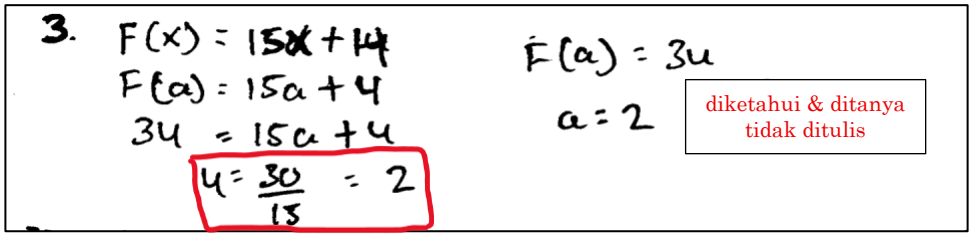
Berdasarkan hasil jawaban pada soal indikator menyatakan ulang suatu konsep, didapatkan siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis rendah mengalami kesulitan dalam tahap memahami (*comprehension*). Terlihat pada jawaban yang ditandai menunjukkan siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal sehingga kesulitan dalam menafsirkan definisi relasi dan fungsi dengan benar dan

tepat. Berdasarkan hasil wawancara, siswa terbiasa langsung menyalin dari soal karena takut salah, jadi terkadang tidak sempat memikirkan apa sebenarnya yang ditanyakan dan diketahui. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Fitri & Abadi (2021) yang menemukan bahwa 64,1 % kesalahan siswa pada materi peluang terjadi pada tahap comprehension, akibat mereka belum memahami konteks dan makna kata dalam soal sebelum melakukan tahapan selanjutnya



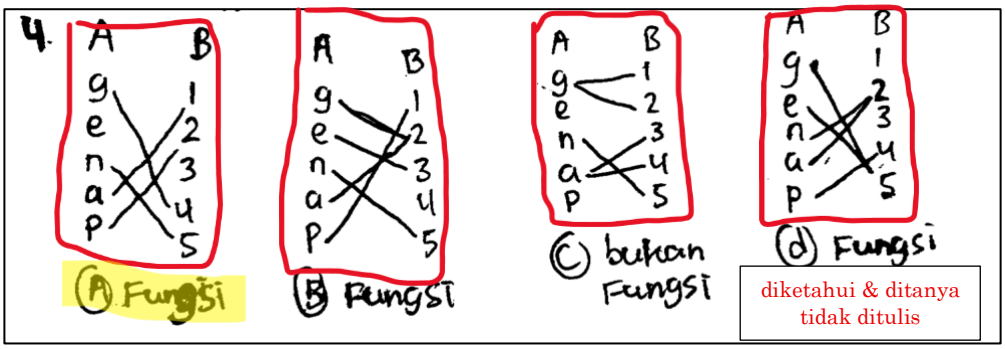
Gambar 6. Jawaban Indikator Mengkategorikan Objek-Objek Berdasarkan Konsep

Berdasarkan hasil jawaban pada soal indikator mengaktegorikan objek-objek berdasarkan konsep, didapatkan siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis rendah mengalami kesulitan dalam tahap memahami (*comprehension*) dan penulisan jawaban (*encoding*). Terlihat pada jawaban yang ditandai menunjukkan siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal serta tidak menuliskan penjelasan dari jawaban akhir. Berdasarkan hasil wawancara, siswa tidak terbiasa menuliskan jawaban terlalu panjang. Hal ini sesuai dengan penelitian Susilawati *et al*. (2023) bahwa siswa tidak terbiasa menuliskan kesimpulan karena mereka menganggap bahwa menemukan hasil akhir saja sudah cukup untuk menunjukkan jawaban yang benar.



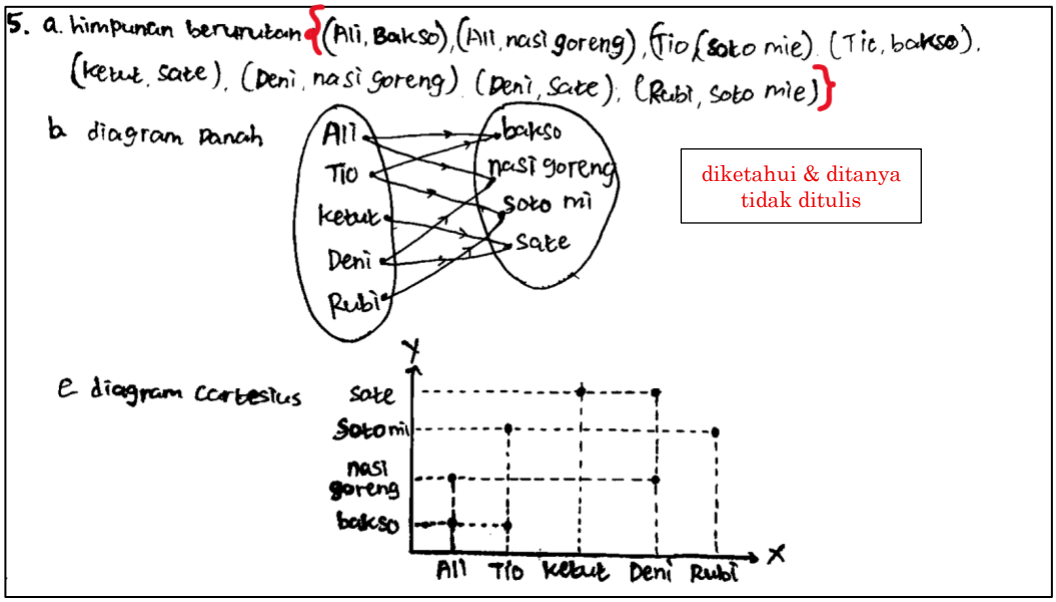
Gambar 7. Jawaban Indikator Menerapkan Konsep Secara Algoritma

Berdasarkan hasil jawaban pada soal indikator menerapkan konsep secara algoritma, didapatkan siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis rendah mengalami kesulitan dalam tahap memahami (*comprehension*) dan keterampilan proses (*process skills*). Terlihat pada jawaban yang ditandai, siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal serta melupakan penulisan variabel *a* pada proses menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan hasil wawancara, siswa sebenarnya memahami konsep dan tahu bahwa variabel *a* harus digunakan, tapi pada saat menuliskan langkahnya siswa lupa menyertakan variabel karena terburu-buru. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hidayati *et al*. (2020) bahwa pada tahap *process skills* siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan yang disebabkan oleh cara pengerjaan yang tergesa-gesa dan kurang cermat.



Gambar 8. Jawaban Indikator Memberikan Pernyataan yang Tepat dan Tidak Tepat Berdasarkan Konsep

Berdasarkan hasil jawaban pada soal indikator memberikan pernyataan yang tepat dan tidak tepat berdasarkan konsep, didapatkan siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis rendah mengalami kesulitan dalam tahap memahami (*comprehension*) dan penulisan jawaban (*encoding*). Terlihat pada jawaban yang ditandai, siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal serta menginterpretasikan jawaban hanya dalam bentuk diagram panah namun kurang tepat karena tidak menjelaskan jawaban yang dipilih sehingga jawaban akhirnya pun salah. Berdasarkan hasil wawancara, siswa tidak mengerti bagaimana menjelaskan jawabannya dengan kata-kata karena belum benar-benar memahami konsep fungsi sehingga hanya melalui gambar saja. Pernyataan ini diperkuat oleh hasil penelitian Lombasari *et al*. (2022) yang menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam memahami permasalahan ditandai dengan ketidakmampuan dalam mengenali informasi yang tersedia serta ketidakmampuan dalam memahami isi kalimat pada soal sehingga berujung pada penulisan jawaban akhir yang kurang tepat.



Gambar 9. Jawaban Indikator Merepresentasikan Data dalam Berbagai Bentuk

Berdasarkan hasil jawaban pada soal indikator merepresentasikan data dalam berbagai bentuk, didapatkan siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis rendah mengalami kesulitan dalam tahap memahami (*comprehension*) dan transformasi (*transformation*). Terlihat pada jawaban yang ditandai, siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal serta memahami konsep bentuk himpunan pasangan berurutan sehingga kesulitan menyusun data ke dalam bentuk himpunan pasangan berurutan dengan tidak memberikan kurung kurawal. Berdasarkan hasil wawancara, siswa memahami data yang diberikan, namun saat diminta untuk menuliskannya dalam bentuk himpunan pasangan berurutan, ia tidak mengetahui format penulisannya dengan tepat, sehingga akhirnya tidak menyertakan tanda kurung kurawal dalam jawabannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Nufus *et al*. (2022) yang menganalisis kesalahan siswa dalam soal materi himpunan. Mereka menemukan bahwa 22,5 % kesalahan siswa terjadi pada tahap transformasi, yaitu ketika siswa tidak mampu mengubah informasi soal ke model matematis yang benar, seperti siswa tidak mengetahui bagaimana cara menulis simbol dari operasi himpunan dan mendaftarkan anggotamya.

4. SIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan sebelumnya, ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan yang berbeda pada tiap tingkat kemampuan. Siswa dengan kemampuan tinggi mengalami kesulitan pada tahap *comprehension*, terutama dalam indikator memberikan pernyataan yang tepat dan tidak tepat berdasarkan konsep. Siswa dengan kemampuan sedang mengalami kesulitan pada tahap *reading*, *encoding*, dan *comprehension*, terutama pada indikator menyatakan ulang suatu konsep dan mengkategorikan objek berdasarkan konsep. Sementara itu, siswa dengan kemampuan rendah mengalami kesulitan yang lebih kompleks pada tahap *comprehension*, *encoding*, *process skills*, dan *transformation*. Tahap *comprehension* menjadi tahapan kesulitan yang paling dominan dialami siswa, dengan indikator soal memberikan pernyataan yang tepat dan tidak tepat berdasarkan konsep sebagai indikator yang paling sering menyebabkan kesalahan. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman mendalam terhadap konsep relasi dan fungsi perlu lebih ditekankan dalam proses pembelajaran.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing atas arahan, bimbingan, dan motivasi yang diberikan sepanjang proses penulisan artikel ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada SMP Widya Nusantara yang telah memberikan izin, dukungan, dan fasilitas selama penelitian berlangsung.

6. REKOMENDASI

Rekomendasi penelitian selanjutnya diharapkan mengembangkan penelitian yang serupa dengan kemampuan matematis yang berbeda sehingga jenis kesulitan yang ditemukan lebih beragam.

7. REFERENSI

Ahzan, Z. N., Simarmata, J. E., & Mone, F. (2022). Using Newman Error Analysis to Detect Students' Error in Solving Junior High School Mathematics Problem. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *23*(2), 459-473. https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i2.pp459-473

Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Aritonang, T. D., & Pujiastuti, H. (2023). SLR: Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri berdasarkan Teori Newman. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, *8*(2), 83-93. https://doi.org/10.32528/gammath.v8i2.544

Fitri, A., & Abadi, A. M. (2021). Kesulitan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Peluang. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika,* *8*(1), 96-105. https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i1.17004

Fitri, A., Agustina, L., & Septiani, E. (2023). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dalam Materi Aljabar Kelas VII SMP Negeri 281 Jakarta. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, *9*(80), 205–212.

Halawa, J. S., & Heksa, D. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep pada Materi Relasi dan Fungsi. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(1), 11-18. https://doi.org/10.30872/primatika.v10i1.369

Hayati, S. I., & Marlina, R. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMP pada Materi Bentuk Aljabar di SMP IT Nurul Huda Batujaya. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif),* *4*(4), 827–834. https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.827-834

Hidayati, D. N., Sulistyani, N., & Pantiwati, Y. (2023). Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Cerita Matematika HOTS berdasarkan Teori Newman pada Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru (JPPG)*, *4*(1), 10–19. https://doi.org/10.22219/jppg.v1i1.12448

Himawan, C., Fitriyani, E., & Wijaya, D. (2025). *Pindai: Matematika*. Depok: CV Arya Duta.

Hutagaol, S. P., Rejeki, A. S., Yopita, Y., & Andau, V. (2022). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Relasi dan Fungsi. *J-PiMat*, *4*(1), 491-498.

Kania, N., Kusumah, Y. S., Dahlan, J. A., Nurlaelah, E., & Kyaruzi, F. (2024). Decoding Student Struggles in Geometry: Newman Error Analysis of Higher Order Thinking Skills. *International Journal of Geometry Research and Inventions in Education (Gradient), 1*(1), 31-47. https://doi.org/10.56855/gradient.v1i01.1146

Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.

Lombasari, B. N., Subarinah, S., Azmi, S., & Kurniati, N. (2022). Analisis Kesulitan dalam Memecahkan Masalah Soal Cerita Matematika dan Bentuk Scaffolding yang diberikan pada Peserta Didik Kelas X SMA Al Maarif NU Sinah Pengembur Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *7*(3c), 2007-2017. https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3c.876

Maharani, D., & Ramlah, R. (2021). Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Segitiga dan Segiempat. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif), 4*(2), 287-294. https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.p%25p

Nada, N. Q., & Erita, S. (2023). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Bentuk Aljabar. *JEID: Journal of Educational Integration and Development, 3*(2), 132–148. https://doi.org/10.55868/jeid.v3i2.303

Ndruru, M. (2024). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Ulususua pada Materi Koordinat Kartesius. *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika, 3*(1), 113-126.

Nufus, H., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Analisis Kesalahan Siswa berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Materi Himpunan Kelas VII MTS. *Jurnal Cendekia*, *6*(2), 1810-1817. https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1245

Nurikawai, D., Sagita, L., & Setiyani, S. (2021). Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar dengan Prosedur Newman. *Journal of Honai Math*, *4*(1), 49-66. https://doi.org/10.30862/jhm.v4i1.157

Ramadoni & Shakinah, N. (2023). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Metode Newman. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika, 3*(1), 147-158.

Saputri, V., & Kamsurya, R. (2021). The Newman Procedure for Analyzing Students' Errors in Solving Systems of Linear Equations. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(1), 31-44. https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol6no1.2021pp31-44

Sari, L., & Rahman Munandar, D. (2022). Pengaruh Minat Belajar terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi. *Didactical Mathematics, 4*(1), 111–118. https://doi.org/10.31949/dmj.v2i2.2074

Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Sundayana, R., & Parani, C. E. (2023). Analyzing Students' Errors in Solving Trigonometric Problems using Newman's Procedure based on Students' Cognitive Style. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *12*(1), 135-144

Susilawati, B. N., Sridana, N., Novitasari, D., & Subarinah, S. (2023). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *8*(4), 2256-2263. https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1759

Tohir, M., As'ari, A. R., Anam, A. C., & Taufiq, I. (2022). *Matematika*. Jakarta: Kemdikbudristek.

Zulyanty, M., & Mardia, A. (2022). Do Students' Errors Still Occur in Mathematical Word Problem-Solving?: A Newman Error Analysis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, *13*(2), 343-353. https://doi.org/10.24042/ajpm.v13i2.13519