

Analisis Kesalahan (*Error Analysis*) Peserta didik SMA dalam Menyelesaikan Soal TKA Tahun 2025 Pada Materi Geometri

Raudya Tuzzahra^{1*}

¹ Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup, Bengkulu

Email : raudyatzr@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Tersedia Online pada:

1 Juni, 2026

Kata Kunci:

Analisis Kesalahan, Geometri, TKA, Newman's Error Analysis, Peserta Didik SMA

Keywords:

Error Analysis, Geometry, Academic Competency Test (ACT), Newman's Error Analysis, Senior High School Students



This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 4.0 license.

Copyright © 2026 by Author. Published by Universitas Islam Zainul Hasan Genggong

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis dan penyebab kesalahan peserta didik SMA dalam menyelesaikan soal Tes Kompetensi Akademik (TKA) pada materi geometri. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan *Newman's Error Analysis* yang meliputi lima kategori kesalahan, yaitu *reading error*, *comprehension error*, *transformation error*, *process skill error*, dan *encoding error*. Subjek penelitian adalah 100 siswa kelas XII dari beberapa SMA Negeri dan SMA swasta di Kota Curup, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu. Data dikumpulkan melalui tes tertulis berupa soal TKA geometri serta wawancara mendalam terhadap siswa yang melakukan kesalahan dominan. Hasil analisis menunjukkan bahwa kesalahan yang paling sering terjadi adalah *comprehension error* (38%) dan *process skill error* (33%), yang terutama disebabkan oleh rendahnya pemahaman konsep dasar geometri serta ketidaktepatan dalam penerapan rumus. Selain itu, ditemukan kesulitan siswa dalam mentransformasikan informasi soal ke dalam model matematis yang sesuai. Temuan ini menunjukkan bahwa karakteristik soal geometri berbasis TKA menuntut penguasaan konsep dan keterampilan pemecahan masalah yang lebih mendalam, sehingga pembelajaran perlu diarahkan pada penguatan pemahaman konseptual dan latihan pemecahan masalah secara sistematis.

Abstract

This study aims to analyze the types and causes of errors made by senior high school students in solving geometry problems in the Academic Competency Test (ACT). The research employed a qualitative descriptive method using Newman's Error Analysis, which classifies errors into five categories: reading errors, comprehension errors, transformation errors, process skill errors, and encoding errors. The research subjects consisted of 100 twelfth-grade students from several public and private senior high schools in Curup City, Rejang Lebong Regency, Bengkulu Province. Data were collected through a written test in the form of geometry-based ACT questions and in-depth interviews with students who exhibited dominant error patterns. The results revealed that the most frequent errors were comprehension errors (38%) and process skill errors (33%), mainly caused by insufficient understanding of basic geometric concepts and inaccuracies in applying formulas. In addition, some students experienced difficulties in transforming problem information into appropriate mathematical models. These findings indicate that geometry problems in the ACT context require strong conceptual understanding and systematic problem-solving skills; therefore, instructional practices should emphasize conceptual mastery and structured problem-solving exercises to reduce students' errors.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran fundamental yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis peserta didik (Depdiknas, 2020). Dalam pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), salah satu cabang yang sering menjadi sumber kesulitan bagi siswa adalah geometri (Siregar et al., n.d.). Geometri menuntut kemampuan visualisasi ruang, pemahaman konsep, serta keterampilan dalam menghubungkan berbagai representasi matematis (Suryani, 2024). Kesulitan dalam memahami konsep geometri sering kali menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal, baik yang bersifat konseptual maupun prosedural (Qory et al., 2025).

Pada tahun 2025, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi kembali menyelenggarakan Tes Kompetensi Akademik (TKA) sebagai salah satu instrumen seleksi masuk perguruan tinggi. TKA bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi

*Corresponding author.

E-mail addresses: raudyatzr@gmail.com

(*Higher Order Thinking Skills* atau HOTS), yang mencakup kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah (Kemendikbudristek, 2025). Namun, hasil evaluasi beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa banyak peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal geometri TKA, yang ditunjukkan oleh rendahnya tingkat ketuntasan dan banyaknya kesalahan pada aspek pemahaman konsep maupun penerapan rumus (Ratna Yuniar et al., 2025).

Analisis terhadap kesalahan peserta didik menjadi langkah penting dalam memahami bagaimana mereka berpikir dan di mana letak miskonsepsi yang terjadi (Zulyanty et al., 2022). Analisis kesalahan (*error analysis*) tidak hanya berfungsi untuk mengidentifikasi jawaban yang salah, tetapi juga untuk menelusuri proses berpikir di balik kesalahan tersebut (Jannah et al., 2024). Dalam konteks pembelajaran matematika, analisis kesalahan dapat membantu guru memahami cara siswa membangun pengetahuan dan mendeteksi kesenjangan pemahaman yang menghambat proses belajar (Yuniati et al., 2025). Salah satu model yang umum digunakan adalah *Newman's Error Analysis* (NEA), yang membagi kesalahan siswa dalam lima kategori, yaitu kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan memahami soal (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding error*) (Newman, 1977).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan peserta didik SMA dalam menyelesaikan soal TKA tahun 2025 pada materi geometri. Fokus penelitian diarahkan pada identifikasi jenis kesalahan yang muncul, faktor penyebabnya, serta implikasinya terhadap pembelajaran matematika di tingkat SMA.

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal TKA pada materi geometri.
2. Menganalisis faktor penyebab kesalahan berdasarkan model analisis Newman.
3. Memberikan rekomendasi pembelajaran yang dapat membantu meminimalkan kesalahan peserta didik pada materi geometri.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru matematika sebagai dasar dalam merancang strategi pembelajaran berbasis refleksi kesalahan, bagi peserta didik sebagai sarana untuk meningkatkan kesadaran metakognitif dalam belajar, serta bagi peneliti lain sebagai rujukan dalam pengembangan kajian serupa di bidang pendidikan matematika.

METODE

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh gambaran mendalam mengenai jenis dan penyebab kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal Tes Kompetensi Akademik (TKA) pada materi geometri. Analisis kesalahan dilakukan menggunakan *Newman's Error Analysis* (NEA) yang mengklasifikasikan kesalahan siswa ke dalam lima kategori, yaitu *reading error*, *comprehension error*, *transformation error*, *process skill error*, dan *encoding error*.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri atas 100 siswa kelas XII yang berasal dari beberapa SMA Negeri dan SMA swasta di Kota Curup, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu. Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, dengan pertimbangan bahwa siswa kelas XII telah mempelajari seluruh materi geometri yang diujikan dan dipersiapkan untuk menghadapi asesmen akademik berbasis TKA.

Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah:

1. Tes tertulis, berupa soal-soal geometri yang disusun berdasarkan karakteristik dan indikator Tes Kompetensi Akademik (TKA). Soal tes digunakan untuk mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa.
2. Pedoman wawancara, yang digunakan untuk menggali lebih lanjut penyebab kesalahan siswa berdasarkan hasil pekerjaan tes. Wawancara dilakukan secara mendalam kepada beberapa siswa yang mewakili kesalahan dominan pada setiap kategori Newman.

Sebelum digunakan, instrumen tes divalidasi secara kualitatif melalui validasi ahli, yang melibatkan dosen pendidikan matematika dan guru matematika SMA, guna memastikan kesesuaian materi, konstruksi soal, dan kejelasan bahasa.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama adalah pemberian tes tertulis kepada seluruh subjek penelitian untuk memperoleh data awal mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal geometri. Tahap kedua adalah wawancara mendalam kepada siswa terpilih berdasarkan jenis dan frekuensi kesalahan yang muncul pada hasil tes, dengan tujuan mengungkap penyebab terjadinya kesalahan tersebut.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui beberapa langkah berikut:

1. Mengoreksi dan mengelompokkan jawaban siswa berdasarkan kategori kesalahan menurut Newman's Error Analysis.
2. Mengidentifikasi frekuensi dan kecenderungan masing-masing jenis kesalahan.
3. Menganalisis hasil wawancara untuk menelusuri penyebab kesalahan siswa pada setiap kategori.
4. Menyajikan hasil analisis secara deskriptif dalam bentuk persentase dan uraian naratif untuk menggambarkan pola kesalahan siswa secara komprehensif.

Penggunaan persentase dalam penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan kecenderungan kesalahan, bukan untuk melakukan analisis statistik inferensial.

Keabsahan Data

Keabsahan data dijaga melalui triangulasi teknik, yaitu dengan membandingkan data hasil tes tertulis dan wawancara. Selain itu, dilakukan pemeriksaan ulang (member check) terhadap hasil wawancara untuk memastikan kesesuaian antara informasi yang diberikan siswa dan interpretasi peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Deskripsi Umum Hasil Tes

Hasil analisis terhadap jawaban 100 siswa kelas XII pada soal Tes Kompetensi Akademik (TKA) materi geometri menunjukkan bahwa siswa masih melakukan berbagai jenis kesalahan pada setiap tahapan penyelesaian soal. Kesalahan-kesalahan tersebut dianalisis menggunakan Newman's Error Analysis yang meliputi lima kategori, yaitu *reading error*, *comprehension error*, *transformation error*, *process skill error*, dan *encoding error*.

Berdasarkan hasil koreksi dan pengelompokan jawaban siswa, diperoleh frekuensi dan persentase jenis kesalahan sebagaimana disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Distribusi Jenis Kesalahan Siswa Berdasarkan Newman's Error Analysis

No	Jenis Kesalahan	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	Reading Error	7	7
2	Comprehension Error	38	38
3	Transformation Error	15	15
4	Process Skill Error	33	33

No	Jenis Kesalahan	Jumlah Siswa	Persentase (%)
5	Encoding Error	7	7
Total		100	100

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa kesalahan yang paling dominan dilakukan siswa adalah *comprehension error* (38%), diikuti oleh *process skill error* (33%). Sementara itu, *reading error* dan *encoding error* merupakan jenis kesalahan dengan persentase paling rendah, masing-masing sebesar 7%.

Analisis Kesalahan Berdasarkan Kategori Newman

1. Reading Error

Kesalahan membaca (*reading error*) terjadi ketika siswa tidak mampu membaca simbol, istilah, atau informasi pada soal dengan benar. Berdasarkan hasil analisis, sebanyak 7 siswa mengalami kesalahan jenis ini. Contoh kesalahan yang ditemukan antara lain ketidaktepatan membaca simbol sudut, salah menginterpretasikan notasi panjang sisi, serta keliru memahami istilah geometri tertentu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa kesalahan ini umumnya disebabkan oleh kurangnya ketelitian siswa serta minimnya kebiasaan membaca soal secara menyeluruh sebelum mulai menyelesaikan permasalahan.

2. Comprehension Error

Kesalahan pemahaman (*comprehension error*) merupakan kesalahan yang paling dominan. Kesalahan ini terjadi ketika siswa mampu membaca soal, tetapi tidak memahami makna informasi yang diberikan atau apa yang ditanyakan dalam soal. Sebanyak 38 siswa mengalami kesalahan pada tahap ini.

Bentuk kesalahan yang sering muncul meliputi ketidaktepatan dalam menentukan data yang diketahui dan yang ditanyakan, serta salah memahami hubungan antar unsur geometri dalam soal.

Tabel 2. Bentuk *Comprehension Error* yang Ditemukan

No	Bentuk Kesalahan Pemahaman	Jumlah Siswa
1	Salah menentukan informasi yang diketahui	16
2	Salah menentukan apa yang ditanyakan	14
3	Tidak memahami hubungan antar unsur geometri	8
Total		38

Hasil wawancara mengungkapkan bahwa siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep dasar geometri, sehingga mengalami kesulitan ketika soal disajikan dalam bentuk kontekstual atau tidak rutin.

3. Transformation Error

Kesalahan transformasi (*transformation error*) terjadi ketika siswa memahami soal, tetapi tidak mampu mengubah informasi yang diperoleh ke dalam model matematis yang tepat. Sebanyak 15 siswa mengalami kesalahan jenis ini. Kesalahan yang sering ditemukan adalah ketidaktepatan dalam memilih rumus geometri yang sesuai, serta kesalahan dalam menggambarkan model atau sketsa bangun geometri yang relevan dengan permasalahan.

4. Process Skill Error

Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) merupakan kesalahan kedua terbanyak dengan persentase 33%. Kesalahan ini terjadi pada tahap perhitungan atau prosedur penyelesaian masalah, meskipun siswa telah memilih rumus yang benar.

Tabel 3. Bentuk *Process Skill Error* yang Ditemukan

No	Bentuk Kesalahan Proses	Jumlah Siswa
1	Kesalahan operasi aljabar	14
2	Kesalahan substitusi nilai	11

No	Bentuk Kesalahan Proses	Jumlah Siswa
3	Kesalahan perhitungan numerik	8
Total		33

Hasil wawancara menunjukkan bahwa kesalahan ini dipengaruhi oleh kurangnya ketelitian, penguasaan operasi matematika dasar yang belum optimal, serta kebiasaan siswa yang terburu-buru dalam menyelesaikan soal.

5. Encoding Error

Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) dialami oleh 7 siswa. Kesalahan ini terjadi ketika siswa telah melakukan proses penyelesaian dengan benar, tetapi tidak menuliskan jawaban akhir sesuai dengan yang diminta soal, seperti kesalahan satuan, tidak menuliskan kesimpulan akhir, atau menuliskan hasil akhir yang tidak lengkap.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *comprehension error* dan *process skill error* merupakan jenis kesalahan yang paling dominan dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal geometri berbasis TKA. Temuan ini mengindikasikan bahwa permasalahan utama siswa tidak hanya terletak pada kemampuan berhitung, tetapi juga pada pemahaman konsep dan penalaran matematis.

Dominannya *comprehension error* menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya mampu memahami permasalahan geometri yang disajikan dalam konteks Tes Kompetensi Akademik, yang menuntut kemampuan literasi matematika dan pemahaman konsep secara mendalam. Hal ini sejalan dengan karakteristik soal TKA yang tidak hanya menilai kemampuan prosedural, tetapi juga kemampuan memahami dan menginterpretasikan masalah.

Sementara itu, tingginya persentase *process skill error* mengindikasikan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam melakukan operasi matematika secara tepat dan sistematis. Kesalahan ini dapat berdampak langsung pada hasil akhir meskipun langkah awal penyelesaian sudah benar.

Kesalahan transformasi yang masih cukup signifikan menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa menghubungkan informasi verbal ke dalam representasi matematis, seperti model, gambar, atau persamaan. Temuan ini memperkuat pentingnya pembelajaran geometri yang menekankan kemampuan representasi dan pemodelan matematis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pembelajaran geometri di SMA perlu diarahkan pada penguatan pemahaman konsep, peningkatan kemampuan literasi matematika, serta latihan pemecahan masalah yang sistematis dan bervariasi agar siswa mampu meminimalkan kesalahan dalam menyelesaikan soal geometri berbasis Tes Kompetensi Akademik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa peserta didik SMA masih mengalami berbagai kesalahan dalam menyelesaikan soal geometri berbasis Tes Kompetensi Akademik (TKA). Analisis menggunakan Newman's Error Analysis menunjukkan bahwa kesalahan yang paling dominan adalah *comprehension error* dan *process skill error*. Kesalahan pemahaman terjadi karena siswa belum mampu memahami informasi dan tuntutan soal secara utuh, khususnya dalam mengidentifikasi data yang diketahui, apa yang ditanyakan, serta hubungan antar unsur geometri. Sementara itu, kesalahan keterampilan proses disebabkan oleh ketidaktepatan dalam melakukan operasi matematika dan penerapan prosedur penyelesaian, meskipun rumus yang digunakan sudah sesuai.

Selain itu, masih ditemukan kesalahan transformasi yang menunjukkan bahwa sebagian siswa mengalami kesulitan dalam mengubah permasalahan verbal ke dalam model atau representasi matematis yang tepat. Adapun kesalahan membaca dan kesalahan penulisan jawaban akhir muncul dalam persentase yang relatif kecil, namun tetap perlu mendapat perhatian karena dapat memengaruhi ketepatan hasil akhir. Secara keseluruhan, temuan

penelitian ini menegaskan bahwa penyelesaian soal geometri berbasis TKA menuntut pemahaman konsep yang mendalam, kemampuan representasi matematis, serta keterampilan pemecahan masalah yang sistematis.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, beberapa saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru, pembelajaran geometri perlu lebih menekankan pada penguatan pemahaman konsep dasar dan kemampuan literasi matematika, tidak hanya pada penguasaan rumus. Guru disarankan untuk membiasakan siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta melatih siswa menyusun model matematis sebelum melakukan perhitungan.
2. Bagi siswa, diperlukan peningkatan ketelitian dalam membaca soal dan kebiasaan menyelesaikan soal secara runtut dan sistematis. Latihan soal yang bervariasi, khususnya soal kontekstual dan nonrutin seperti soal TKA, perlu dilakukan secara berkelanjutan agar kemampuan pemecahan masalah semakin berkembang.
3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk mengkaji kesalahan siswa pada materi matematika lainnya atau dengan pendekatan analisis kesalahan yang berbeda. Penelitian lanjutan juga dapat mengembangkan strategi pembelajaran atau perangkat pembelajaran yang secara khusus dirancang untuk meminimalkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal berbasis Tes Kompetensi Akademik.

DAFTAR PUSTAKA

- Jannah, M., Pesik, A., Kumesan, S., Ermita, E., & Rahim, N. (2024). Analysis of Student Errors in Solving Equations and Inequalities Problems in Algebra and Trigonometry Based on Newman Procedure. *Journal Of Education And Teaching Learning (JETL)*, 6(1), 25–40. <https://doi.org/10.51178/jetl.v6i1.1616>
- Newman, M. A. (1977). *An analysis of sixth-grade pupils' errors on written mathematical tasks*. Victorian Institute for Educational Research Bulletin, (No. 31), 31–43.
- Qory, Q. S. A., Meridina, R., Rahmah, K., & Fauzi, M. A. (2025). Analysis of Students' Errors in Solving Circle Problems Based on Newman's Error Analysis. *Edukasi*, 19(1), 12–19. <https://doi.org/10.15294/edukasi.v19i1.24705>
- Ratna Yuniar, N. F., Lidnillah, D. A. M., & Apriani, I. F. (2025). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL NUMERASI GEOMETRI DAN PENGUKURAN BERDASARKAN TEORI NEWMAN'S ERROR ANALYSIS. *Primary Education Journals (Jurnal Ke-SD-An)*, 5(2), 779–790. <https://doi.org/10.36636/primed.v5i2.6974>
- Siregar, A. R., Rahmadani, T., Rumahorbo, D., Simatupang, N. R., Muhammad, K., Fauzi, A., Studi, P., Matematika, P., Matematika, F., Alam, I. P., & Medan, U. N. (n.d.). *ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI BANGUN RUANG BIDANG DATAR BERDASARKAN TEORI NEWMAN ERROR ANALYSIS DI MAN 1 MEDAN*.
- Suryani, R. (2024). *Newman's Error Analysis dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum Geometri dan Pengukuran*.
- Yuniati, S., Rizky Aulia Nisa, Annisah Kurniati, Depriwana Rahmi, & Evrim Erbilgin. (2025). Newman Error Analysis (NEA): Identifying Students' Functional Thinking Errors Based on Self-Efficacy. *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*, 7(1), 54–70. <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v7i1.2092>
- Zulyanty, M., Mardia, A., Thaha, S., Jambi, S., & Id, I. M. A. (2022). Do students' errors still occur in mathematical word problem-solving?: A newman error analysis. In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 13, Number 2). <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/index>