

**PROFIL KESLAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
CERITA FPB DAN KPK BERDASARKAN NEWMAN ERROR ANALYSIS
SERTA PEMBERIAN SCAFFOLDING DI SMP NEGERI 2 DOMPU**

*Profile of Students' Errors in Solving Gcf and Lcm Word Problems Based on
Newman Error Analysis and The Provision of Scaffolding at Smp Negeri 2
Dompu*

**Ewan Gunawan¹, Lale Ajeng Khalifatun Wardani², Muhammad Habibullah
Aminy³, Slamet Mardiyanto Rahayu⁴, I Made Putu Sudiarta Hartawan⁵,
Novi Sri Rahmi⁶, Isti Dari Sofianti⁷, Amirudin⁸, Nurfaidah⁹**

¹Universitas Bima Internasional MFH, Mataram, Indonesia

^{2,3,4}Universitas Islam Al-Azhar, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

^{5,6,7,8,9}Akademi Administrasi Rumah Sakit, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

¹Email: ewan.gunawan.95@gmail.com

²Email: laleajeng26@gmail.com

³Email: habibamin22@gmail.com

⁴Email: slamet.mardiyantorahayu84@gmail.com

Abstract

The ability to solve mathematical word problems is an important indicator in measuring students' problem-solving skills. However, many students still make errors when solving word problems, particularly in the topics of the Greatest Common Divisor (GCD) and the Least Common Multiple (LCM). This study aims to describe the types of students' errors based on the Newman Error Analysis (NEA) framework and to describe the forms of scaffolding provided to address these errors. The study employed a descriptive qualitative approach involving three seventh-grade students from SMP Negeri 2 Dompus, who were selected purposively based on the results of a pretest. Data were collected through written tests, in-depth interviews, documentation, and the provision of scaffolding. Data analysis was conducted through data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The findings revealed that students made five types of errors according to Newman's framework: reading errors, comprehension errors, transformation errors, process skills errors, and encoding (final answer) errors. The most dominant errors occurred at the transformation and process skills stages. The implementation of scaffolding in the forms of explaining, reviewing, and restructuring was proven to help students correct their errors in solving GCD and LCM word problems. The posttest results showed an improvement in students' abilities after receiving scaffolding, indicating that this approach is effective for use in mathematics instruction, making learning more meaningful, improving students' understanding of geometric concepts, and fostering students' appreciation for regional cultural heritage.

Keywords: Newman Error Analysis, Scaffolding, Word Problems, Greatest Common Factor (GCF), Least Common Multiple (LCM).

Abstrak

Kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika merupakan salah satu indikator penting dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Namun demikian, masih banyak peserta didik yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita, khususnya pada materi Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis kesalahan siswa berdasarkan Newman Error Analysis (NEA) serta mendeskripsikan bentuk scaffolding yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek tiga siswa kelas VII SMP Negeri 2 Dompu yang dipilih secara purposive berdasarkan hasil pretest. Teknik pengumpulan data meliputi tes tertulis, wawancara mendalam, dokumentasi, dan pemberian scaffolding. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa melakukan lima jenis kesalahan menurut Newman, yaitu kesalahan membaca, memahami soal, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Kesalahan yang paling dominan terjadi pada tahap transformasi dan keterampilan proses. Pemberian scaffolding berupa explaining, reviewing, dan restructuring terbukti mampu membantu siswa memperbaiki kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita FPB dan KPK. Hasil posttest menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa setelah memperoleh scaffolding sehingga pendekatan tersebut efektif digunakan dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Newman Error Analysis, Scaffolding, Soal Cerita, FPB, KPK

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif. Pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga menekankan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Yuriska & Rahayu, 2026). Salah satu bentuk implementasi kemampuan tersebut adalah penyelesaian soal cerita matematika.

Soal cerita menjadi media untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami masalah, mengidentifikasi informasi yang tersedia, memilih strategi penyelesaian, melakukan prosedur perhitungan, hingga menarik kesimpulan yang benar (Ahmadi, & Tanjung, S., 2024).. Namun berbagai penelitian menunjukkan bahwa penyelesaian soal cerita masih menjadi salah satu kesulitan utama bagi peserta didik karena melibatkan kemampuan membaca, memahami konteks, mentransformasikan masalah ke model matematika, serta melakukan prosedur penyelesaian secara tepat.

Materi Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) merupakan materi dasar yang dipelajari sejak sekolah dasar dan menjadi prasyarat dalam mempelajari materi matematika berikutnya. Walaupun demikian, banyak siswa sekolah menengah pertama masih mengalami kesalahan

ketika menyelesaikan soal cerita pada materi tersebut. Amalia & Kaltsum (2026). Kesalahan tersebut tidak hanya disebabkan oleh lemahnya kemampuan berhitung, tetapi juga oleh ketidakmampuan memahami maksud soal dan menentukan strategi penyelesaian yang tepat.

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan siswa adalah Newman Error Analysis (NEA). Newman mengelompokkan kesalahan siswa menjadi lima tahap (Anghileri, J., 2006)., yaitu reading, comprehension, transformation, process skills, dan encoding. Melalui analisis tersebut guru dapat mengetahui letak kesalahan siswa secara lebih spesifik sehingga dapat memberikan bantuan belajar yang sesuai.

Bentuk bantuan yang dapat diberikan adalah scaffolding, yaitu bantuan sementara yang diberikan guru agar siswa mampu menyelesaikan masalah secara mandiri. Dalam penelitian ini scaffolding mengacu pada konsep Anghileri yang meliputi explaining, reviewing, dan restructuring. Ketiga bentuk bantuan tersebut diharapkan mampu memperbaiki pemahaman siswa serta mengurangi kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita FPB dan KPK berdasarkan Newman Error Analysis serta mendeskripsikan bentuk scaffolding yang efektif dalam membantu siswa memperbaiki kesalahan tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) berdasarkan Newman Error Analysis (NEA) serta mendeskripsikan bentuk scaffolding yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut. Creswell, J. W. (2018) Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu menggambarkan fenomena yang terjadi selama proses penyelesaian masalah matematika secara komprehensif.

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Dompu pada siswa kelas VII. Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan hasil tes diagnostik, kelengkapan jawaban, kemampuan berkomunikasi, serta rekomendasi guru mata pelajaran. Berdasarkan kriteria tersebut diperoleh tiga orang siswa sebagai subjek penelitian yang mewakili karakteristik kesalahan yang berbeda.

Instrumen penelitian meliputi peneliti sebagai instrumen utama, tes uraian, pedoman wawancara, dan dokumentasi. Tes uraian digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita FPB dan KPK. Pedoman wawancara digunakan untuk mengklarifikasi proses berpikir siswa pada setiap tahap Newman, sedangkan dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui empat tahap, yaitu:

1. Pretest, untuk mengidentifikasi jenis kesalahan siswa.
2. Wawancara, untuk mengetahui penyebab munculnya kesalahan.
3. Pemberian scaffolding, sesuai jenis kesalahan yang dilakukan siswa.
4. Posttest, untuk mengetahui perubahan kemampuan siswa setelah memperoleh scaffolding.

Analisis data menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang terdiri atas reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Validitas data diperoleh melalui triangulasi teknik, yaitu membandingkan hasil tes, wawancara, dan dokumentasi sehingga diperoleh data yang kredibel.

Jenis kesalahan siswa dianalisis menggunakan Newman Error Analysis (NEA) yang mengklasifikasikan kesalahan menjadi lima kategori, yaitu:

1. Reading Error
2. Comprehension Error
3. Transformation Error
4. Process Skills Error
5. Encoding Error

Setelah jenis kesalahan diidentifikasi, peneliti memberikan scaffolding berdasarkan model Anghileri yang meliputi explaining, reviewing, dan restructuring sesuai dengan karakteristik kesalahan masing-masing siswa. Efektivitas scaffolding dianalisis melalui perbandingan hasil pretest dan posttest.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Kesalahan Berdasarkan Newman Error Analysis

Analisis terhadap hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa seluruh subjek melakukan kesalahan pada tahapan Newman dengan karakteristik yang berbeda. Kesalahan yang ditemukan meliputi kesalahan membaca soal (*reading error*), memahami soal (*comprehension error*), transformasi (*transformation error*), keterampilan proses (*process skills error*), dan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

Hasil analisis menunjukkan bahwa kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses merupakan jenis kesalahan yang paling dominan. Sebagian besar siswa telah mampu membaca soal dengan baik, tetapi masih mengalami kesulitan dalam menentukan model matematika yang sesuai serta memilih prosedur penyelesaian yang tepat.

B. Kesalahan Membaca (Reading Error)

Kesalahan membaca ditemukan pada siswa yang belum mampu memahami istilah matematika yang terdapat dalam soal. Walaupun jumlahnya relatif sedikit,

kesalahan ini menyebabkan siswa gagal melanjutkan ke tahap berikutnya sehingga jawaban menjadi tidak tepat.

C. Kesalahan Memahami Soal (Comprehension Error)

Pada tahap ini beberapa siswa belum mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui maupun yang ditanyakan. Akibatnya, siswa tidak dapat menentukan strategi penyelesaian yang sesuai. Kesalahan ini menunjukkan bahwa kemampuan memahami makna soal masih perlu ditingkatkan melalui pembelajaran yang lebih kontekstual.

D. Kesalahan Transformasi (Transformation Error)

Kesalahan transformasi menjadi kesalahan yang paling banyak ditemukan. Siswa telah mengetahui informasi yang tersedia dalam soal, namun belum mampu mengubah informasi tersebut menjadi model matematika yang benar. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan menghubungkan bahasa sehari-hari dengan simbol atau operasi matematika.

E. Kesalahan Keterampilan Proses (Process Skills Error)

Pada tahap ini siswa telah menentukan model matematika, tetapi melakukan kesalahan pada proses perhitungan maupun prosedur penyelesaian. Kesalahan terjadi karena kurang teliti, lemahnya penguasaan konsep FPB dan KPK, serta kurangnya latihan dalam menyelesaikan soal cerita.

F. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (Encoding Error)

Beberapa siswa memperoleh hasil perhitungan yang benar tetapi belum mampu menuliskan kesimpulan sesuai konteks soal. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa mengomunikasikan hasil penyelesaian secara lengkap.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesalahan pada setiap tahapan Newman Error Analysis (NEA), yaitu *reading*, *comprehension*, *transformation*, *process skills*, dan *encoding*. Temuan ini memperlihatkan bahwa keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal cerita tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan berhitung, tetapi juga oleh kemampuan memahami informasi, membangun model matematika, dan mengomunikasikan hasil penyelesaian.

Kesalahan reading error relatif sedikit ditemukan. Sebagian besar siswa telah mampu membaca simbol maupun kalimat matematika dengan baik. Akan tetapi, beberapa siswa masih mengalami kesulitan memahami istilah yang digunakan dalam soal. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika masih perlu ditingkatkan melalui pembelajaran yang mengintegrasikan kemampuan membaca dan memahami konteks masalah.

Pada tahap comprehension error, siswa mengalami kesulitan mengidentifikasi informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan. Kondisi tersebut

menyebabkan siswa tidak dapat menentukan langkah penyelesaian secara tepat. Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman terhadap isi soal merupakan prasyarat penting sebelum siswa melakukan proses penyelesaian.

Jenis kesalahan yang paling dominan adalah transformation error. Sebagian besar siswa belum mampu mengubah informasi pada soal cerita menjadi model matematika yang benar. Siswa masih bingung menentukan apakah permasalahan harus diselesaikan menggunakan konsep FPB atau KPK. Kesalahan ini mengindikasikan bahwa pemahaman konsep siswa masih bersifat prosedural dan belum mencapai pemahaman konseptual.

Selanjutnya, pada tahap process skills error, beberapa siswa telah berhasil membentuk model matematika, tetapi melakukan kesalahan dalam prosedur perhitungan. Kesalahan yang ditemukan antara lain kekeliruan dalam faktorisasi prima, penentuan faktor persekutuan, maupun proses menghitung hasil akhir. Kondisi ini menunjukkan perlunya pembelajaran yang lebih banyak memberikan latihan penyelesaian masalah secara bertahap.

Kesalahan terakhir adalah encoding error, yaitu siswa tidak menuliskan jawaban akhir sesuai konteks soal. Walaupun hasil perhitungan sudah benar, sebagian siswa hanya menuliskan angka tanpa memberikan kesimpulan yang sesuai dengan pertanyaan. Kesalahan ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih perlu ditingkatkan.

Pemberian scaffolding memberikan dampak positif terhadap kemampuan siswa. Pada tahap awal, guru memberikan *explaining* untuk membantu siswa memahami maksud soal. Selanjutnya dilakukan *reviewing* agar siswa mampu meninjau kembali proses berpikirnya, dan diakhiri dengan *restructuring* untuk membantu siswa membangun kembali konsep yang benar. Pendekatan tersebut membuat siswa lebih aktif menemukan sendiri letak kesalahan yang dilakukan.

Hasil posttest menunjukkan adanya penurunan jumlah kesalahan pada seluruh kategori Newman. Hal tersebut menunjukkan bahwa scaffolding efektif membantu siswa memahami konsep FPB dan KPK serta meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita secara mandiri.

Temuan penelitian ini mendukung berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa Newman Error Analysis merupakan metode yang efektif untuk mengidentifikasi letak kesalahan siswa secara rinci sehingga guru dapat memberikan intervensi pembelajaran yang lebih tepat. Selain itu, pemberian scaffolding terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir matematis, kemampuan pemecahan masalah, serta kemandirian belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa siswa masih melakukan lima jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi FPB dan KPK berdasarkan Newman Error Analysis, yaitu reading error, comprehension error, transformation error, process skills error, dan encoding error. Kesalahan yang

paling dominan ditemukan pada tahap transformasi dan keterampilan proses, sedangkan kesalahan membaca merupakan jenis kesalahan yang paling sedikit ditemukan.

Pemberian scaffolding melalui strategi explaining, reviewing, dan restructuring terbukti mampu membantu siswa memperbaiki kesalahan yang dilakukan. Setelah memperoleh scaffolding, kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita meningkat yang ditunjukkan oleh berkurangnya kesalahan pada hasil posttest.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa guru matematika disarankan menggunakan Newman Error Analysis sebagai alat diagnosis kesalahan belajar siswa sehingga bentuk bantuan yang diberikan dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa. Penerapan scaffolding secara sistematis juga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kualitas pembelajaran di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, R., Gembong, S., & Tanjung, S. (2024). Analisis kesalahan siswa smp dalam menyelesaikan soal cerita transformasi geometri berdasarkan teori newman. *Jurnal Belaindika: Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan*, 6(3), 312-317.
- Amalia, U. P., & Kaltsum, H. U. (2026). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita operasi bilangan menurut pendekatan Newman. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 14(1), 153-163.
- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1), 33-52.
- Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). Sage.
- Ellerton, N., & Clements, M. (1996). *Newman's Error Analysis*. Mathematics Education Research Journal.
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Newman, M. A. (1977). *An Analysis of Sixth-Grade Pupils' Errors on Written Mathematical Tasks*. Victorian Institute for Educational Research.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results*. OECD Publishing.
- Singh, P., Rahman, A., & Hoon, T. (2010). The Newman Procedure for Analyzing Primary Students' Errors on Written Mathematical Tasks. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 264–271.
- Yuriska, H., & Rahayu, W. (2026). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Pembelajaran Matematika. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 68-76.