

ANALISIS KESALAHAN SISWA SD DALAM MENGERJAKAN SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN PROSEDUR *NEWMAN*

Rostika Anggraeni¹, Titi Anjarini², Rintis Rizkia Pangestika³
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah
Purworejo¹²³
e-mail: rostika.20032000@gmail.com¹

Abstrak: Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari di sekolah dasar dengan materi yang berhubungan dengan rumus-rumus abstrak. Matematika masih dipandang sebagai salah satu mata pelajaran yang tidak disenangi oleh kebanyakan siswa sehingga beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal Matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis dan penyebab kesalahan siswa dalam mengerjakan soal Matematika. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV SD Negeri Bandung yang mengikuti Sumatif Akhir Semester gasal pada mata pelajaran Matematika. Data dikumpulkan melalui analisis hasil pekerjaan siswa pada soal uraian Matematika yang terdiri dari 5 soal. Teknik analisis data dilakukan dengan mengidentifikasi jenis kesalahan berdasarkan tahapan teori *Newman* yaitu kesalahan membaca (*reading errors*), kesalahan pemahaman (*comprehension errors*), kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan keterampilan proses (*process skill errors*), serta kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas IV SD Negeri Bandung masih melakukan berbagai jenis kesalahan dalam mengerjakan soal Matematika. Kesalahan yang paling dominan adalah kesalahan keterampilan proses (*process skill errors*) dan kesalahan transformasi (*transformation errors*). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada guru untuk merancang strategi pembelajaran Matematika yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Kata Kunci: analisis kesalahan, Matematika, teori *Newman*, sekolah dasar, sumatif akhir semester.

ANALYSIS OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS' MISTAKES IN WORKING ON MATHEMATICS PROBLEMS BASED ON NEWMAN'S PROCEDURE

Abstract: Mathematics is one of the subjects studied in elementary school with material related to abstract formulas. Mathematics is still seen as one of the subjects that most students do not like, so some students have difficulty in doing Mathematics problems. This study aims to describe the types and causes of student errors in doing Mathematics problems. This research uses a qualitative type of research. The research subjects were grade IV students of SD Negeri Bandung who took part in the Odd Semester End-of-Semester Summative in the subject of Mathematics. Data was collected through the analysis of student work results in Mathematics description questions consisting of 5 questions. The data analysis technique is carried out by identifying the types of errors based on the stages of Newman's theory, namely reading errors, comprehension errors, transformation errors, process skill errors, and encoding errors). The results of the study show that fourth grade students of SD Negeri Bandung still make various types of mistakes in doing Mathematics problems. The most dominant mistakes are process skill errors and transformation errors.

This research is expected to provide information to teachers to design a more effective Mathematics learning strategy and in accordance with the needs of students.

Keywords: *error analysis, Mathematics, Newman's theory, elementary school, summative end of semester.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses penting dan universal dalam kehidupan manusia karena melalui pendidikan, manusia dapat mengembangkan potensi dirinya, menanamkan nilai moral, serta membentuk kepribadian agar menjadi insan yang bermartabat. Pendidikan bukan sekadar sarana mentransfer ilmu, melainkan sebuah upaya sadar, terencana, dan berkelanjutan untuk membudayakan manusia. Pendidikan yang baik harus dilandasi oleh disiplin ilmu yang telah teruji kebenarannya sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai secara optimal. Tanpa landasan ilmu yang kuat, pendidikan akan kehilangan arah, proses pembelajaran menjadi tidak efektif, dan peserta didik gagal mencapai tujuan belajar. Oleh karena itu, peningkatan mutu pendidikan harus menjadi perhatian utama semua pihak, baik pemerintah, sekolah, guru, maupun masyarakat.

Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif siswa adalah Matematika. Sejak tingkat sekolah dasar, Matematika diajarkan sebagai mata pelajaran inti karena diyakini mampu melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Matematika juga berfungsi sebagai dasar penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, karena banyak konsep di bidang sains, ekonomi, maupun teknik yang memerlukan kemampuan berpikir matematis. Dengan menguasai Matematika, siswa diharapkan mampu memecahkan berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari dengan pendekatan rasional, analitis, dan berbasis data. Pembelajaran Matematika tidak hanya bertujuan membekali siswa dengan kemampuan berhitung, tetapi juga menanamkan keterampilan berpikir kritis, bernalar, dan mengambil keputusan secara tepat.

Namun kenyataannya, Matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit, membingungkan, dan menakutkan oleh sebagian besar siswa sekolah dasar. Karakteristik Matematika yang abstrak membuat siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsepnya. Siswa cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami makna di balik prosedur penyelesaiannya. Kondisi ini menyebabkan siswa tidak mampu menerapkan konsep secara fleksibel dalam menyelesaikan soal, terutama soal berbentuk uraian yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kesulitan tersebut menurunkan motivasi belajar siswa sehingga hasil belajar menjadi rendah. Rendahnya motivasi belajar sering diperparah oleh metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru, monoton, dan minim keterlibatan aktif siswa. Guru lebih banyak menjelaskan, sementara siswa hanya mendengar dan mencatat, sehingga mereka kurang mendapat kesempatan untuk membangun pemahamannya sendiri.

Permasalahan ini juga terjadi di SD Negeri Bandung Kecamatan Kutoarjo. Berdasarkan hasil dokumentasi nilai Sumatif Akhir Semester (SAS) gasal mata pelajaran Matematika kelas IV Tahun Ajaran 2022/2023, diketahui bahwa rata-rata nilai siswa hanya mencapai 62, di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan yaitu 65. Selain itu, persentase ketuntasan belajar hanya 43,75% atau kurang dari separuh

jumlah siswa yang mampu mencapai nilai minimal. Hasil wawancara awal dengan guru menunjukkan bahwa siswa mengalami berbagai kesulitan, seperti tidak memahami maksud soal, salah memilih rumus, keliru dalam menghitung, hingga tidak menuliskan jawaban akhir secara tepat. Sebagian siswa juga menunjukkan sikap terburu-buru, kurang teliti, dan enggan memeriksa kembali jawabannya. Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya untuk menelusuri akar penyebab kesalahan siswa agar guru dapat memberikan intervensi yang tepat.

Rendahnya hasil belajar siswa dapat dianalisis melalui pendekatan Teori Newman (Newman's Error Analysis). Teori ini menjelaskan bahwa untuk dapat menyelesaikan soal cerita Matematika, siswa harus melewati lima tahapan secara berurutan, yaitu: (1) membaca soal (reading), (2) memahami masalah (comprehension), (3) mentransformasikan masalah ke model Matematika (transformation), (4) melaksanakan keterampilan proses penyelesaian (process skill), dan (5) menuliskan jawaban akhir (encoding). Kesalahan pada satu tahap akan memengaruhi tahap berikutnya sehingga siswa gagal menemukan solusi yang benar. Misalnya, siswa yang salah memahami soal tidak akan mampu memilih rumus yang tepat, sedangkan siswa yang keliru dalam perhitungan tidak akan menghasilkan jawaban akhir yang benar. Melalui analisis kesalahan berdasarkan lima tahap Teori Newman, dapat diidentifikasi secara rinci letak kesalahan siswa serta faktor penyebabnya.

Analisis kesalahan penting dilakukan karena dapat memberikan gambaran mengenai kelemahan siswa secara individual maupun kelompok. Misalnya, jika kesalahan dominan pada tahap membaca dan memahami soal, maka guru dapat memperbanyak latihan membaca soal cerita, mengajarkan strategi menemukan informasi penting, dan melatih siswa menuliskan hal yang diketahui serta ditanyakan. Sebaliknya, jika kesalahan dominan pada tahap keterampilan proses, maka guru dapat memberikan penguatan tentang aturan operasi hitung, prosedur penyelesaian, dan latihan soal secara bertahap. Dengan demikian, analisis kesalahan dapat menjadi dasar bagi guru untuk memberikan intervensi pembelajaran yang bersifat remedial maupun pengayaan sesuai kelemahan siswa.

Selain bermanfaat bagi guru, analisis kesalahan juga penting bagi siswa. Dengan mengetahui jenis kesalahan yang sering dilakukan dan penyebabnya, siswa dapat lebih sadar akan kekurangan mereka dalam belajar. Hasil wawancara awal dengan guru kelas IV di SD Negeri Bandung mengungkap bahwa kesalahan siswa dalam mengerjakan soal SAS Matematika cukup beragam.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena tujuan utama penelitian bukan untuk menguji hipotesis atau mengukur pengaruh antarvariabel, melainkan untuk mendeskripsikan secara rinci dan mendalam fenomena yang terjadi di lapangan, yaitu kesalahan siswa dalam mengerjakan soal Matematika. Penelitian kualitatif berupaya memahami makna perilaku, pengalaman, dan tindakan subjek secara alamiah dalam konteks sebenarnya. Data yang dikumpulkan berupa kata-kata, narasi, dan hasil pekerjaan siswa, bukan angka-angka statistik. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat menggali informasi yang bersifat kontekstual, detail, dan kaya makna.

Penelitian deskriptif kualitatif sangat sesuai untuk menganalisis kesalahan siswa karena jenis kesalahan tidak dapat diukur secara kuantitatif, melainkan harus diidentifikasi berdasarkan penalaran logis dari jawaban siswa. Pendekatan ini memungkinkan peneliti melihat proses berpikir siswa, memahami alasan di balik kesalahan, serta menafsirkan makna dari perilaku mereka saat memecahkan masalah. Dengan demikian, pendekatan kualitatif

diharapkan mampu menghasilkan pemahaman yang utuh tentang letak kesalahan siswa dan penyebabnya.

Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri Bandung Kecamatan Kutoarjo, Kabupaten Purworejo, Tahun Ajaran 2022/2023 yang berjumlah 16 siswa, terdiri atas 7 siswa laki-laki dan 9 siswa perempuan. Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Bandung Kecamatan Kutoarjo, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. Sekolah ini dipilih karena hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa nilai Matematika siswa kelas IV pada Sumatif Akhir Semester (SAS) gasal masih rendah dan banyak siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal. Penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2022/2023, tepatnya pada bulan Februari sampai Maret 2023. Waktu ini dipilih karena berdekatan dengan pelaksanaan SAS gasal, sehingga data yang dikumpulkan masih segar dan merefleksikan kemampuan siswa secara aktual.

Teknik Pengumpulan Data Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data agar data yang diperoleh kaya dan komprehensif, meliputi Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data hasil pekerjaan siswa pada lima soal uraian SAS Matematika kelas IV. Selanjutnya Adalah Wawancara Wawancara dilakukan untuk menggali penyebab kesalahan yang dilakukan siswa. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur agar peneliti memiliki panduan pertanyaan tetapi tetap fleksibel menyesuaikan alur percakapan. Wawancara dilakukan terhadap 10 siswa yang dipilih secara purposif, mewakili berbagai jenis kesalahan yang ditemukan. Pertanyaan berfokus pada cara siswa memahami soal, strategi penyelesaian yang digunakan, kesulitan yang dialami, serta alasan mereka memilih langkah penyelesaian. kemudian penelitian ini menggunakan Observasi yaitu dengan mengamati langsung perilaku siswa saat mengerjakan soal Matematika. Aspek yang diamati meliputi cara siswa membaca soal, menandai informasi penting, menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan, memilih strategi penyelesaian, serta menuliskan jawaban akhir. Observasi juga dilakukan terhadap proses pembelajaran Matematika di kelas untuk memahami konteks pembelajaran yang mungkin memengaruhi kesalahan siswa. Observasi dicatat dalam lembar observasi yang telah disiapkan peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di kelas IV SD Negeri Bandung Kecamatan Kutoarjo Tahun Ajaran 2022/2023 dengan subjek 16 siswa. Fokus penelitian adalah menganalisis kesalahan siswa saat mengerjakan soal Sumatif Akhir Semester (SAS) mata pelajaran Matematika, khususnya soal uraian. Soal SAS ini disusun oleh tim KKKS yang mengacu pada kurikulum merdeka, terdiri dari 5 soal uraian dengan materi: (1) operasi hitung pembagian bilangan cacah dalam bentuk soal cerita, (2) dua soal pembagian bersusun, (3) menggambarkan sudut siku-siku, dan (4) menyajikan data dalam bentuk diagram garis.

Berdasarkan wawancara awal dengan guru kelas IV, diketahui bahwa nilai SAS Matematika siswa masih tergolong rendah. Banyak siswa melakukan kesalahan dalam menghitung, lupa langkah-langkah penyelesaian, dan salah menggunakan cara pengerjaan. Guru menyebutkan bahwa siswa cenderung kesulitan dalam memahami maksud soal dan kurang teliti dalam perhitungan. Observasi juga menunjukkan bahwa pembelajaran Matematika cenderung bersifat hafalan.

Teori Newman yang meliputi lima tahap: membaca (reading), memahami (comprehension), transformasi (transformation), keterampilan proses (process skill), dan penulisan jawaban (encoding). Kesalahan siswa dikategorikan berdasarkan kelima tahap tersebut untuk mengetahui jenis dan penyebab kesalahan secara rinci.

Hasil penelitian Dari 16 siswa, diperoleh sebaran jawaban benar, salah, dan kosong pada setiap nomor soal. Sebagian besar siswa tidak mampu menjawab seluruh soal dengan benar. Kesalahan terbanyak terjadi pada soal pembagian bersusun dan soal menyajikan data ke dalam diagram garis. Tabel hasil koreksi menunjukkan bahwa hanya 2 siswa yang menjawab benar pada semua soal, sedangkan lainnya melakukan kesalahan bervariasi. Hasil benar tetapi salah salin. Kesalahan ini dialami 6 siswa. Contohnya, siswa membuat diagram garis tetapi jarak antar data tidak sesuai skala. Secara umum, jenis kesalahan terbanyak adalah keterampilan proses, diikuti transformasi, pemahaman, penulisan jawaban, dan membaca.

Pembahasan

Hasil menunjukkan bahwa semakin lanjut tahap Newman, semakin banyak kesalahan muncul, terutama di keterampilan proses. Artinya, siswa bisa memahami soal namun gagal mengeksekusi perhitungan. Ini menunjukkan lemahnya keterampilan dasar berhitung. Kesalahan transformasi menandakan siswa kesulitan memilih strategi karena tidak memahami konsep.

Penyebab Kesalahan Adalah wawancara dengan siswa dan guru menunjukkan penyebab beberapa penyebab yaitu Kurang memahami konsep dasar (KPK/FPB, sudut, diagram), Kurang terampil menghitung bersusun, Tidak terbiasa menuliskan langkah lengkap, Membaca terburu-buru, tidak menandai kata penting. Kurang teliti, tidak mengecek ulang. Terbiasa soal pilihan ganda, jarang soal uraian. Implikasi Pembelajaran Temuan ini menunjukkan perlunya Penguatan konsep dasar melalui media konkret, Latihan rutin soal uraian langkah lengkap, Membiasakan siswa menulis diketahui/ditanyakan, Meningkatkan keterampilan membaca pemahaman soal cerita, Menanamkan kebiasaan memeriksa ulang jawaban.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas IV SD Negeri Bandung masih mengalami berbagai kesalahan dalam menyelesaikan soal Matematika SAS, terutama kesalahan keterampilan proses dan transformasi. Hal ini perlu menjadi perhatian guru dalam merancang pembelajaran yang lebih menekankan pemahaman konsep, keterampilan prosedural, dan ketelitian.

Jenis Kesalahan Per Siswa

Tabel 1. Jenis Kesalahan Siswa

Siswa Reading Comprehension Transformation Process Skill Encoding					
S1	-	✓	✓	✓	-
S2	-	✓	✓	-	✓
S3	✓	✓	-	✓	-
S4	-	✓	✓	✓	-
S5	✓	✓	-	✓	-
S6	-	-	✓	✓	-
S7	-	-	✓	✓	✓
S8	-	✓	-	✓	-
S9	-	-	-	✓	✓
S10	-	-	✓	✓	-

Siswa Reading Comprehension Transformation Process Skill Encoding

S11	-	-	✓	✓	-
S12	-	✓	-	✓	-
S13	-	-	✓	✓	-
S14	✓	✓	-	✓	-
S15	-	-	-	✓	✓
S16	-	✓	✓	✓	✓

Tabel menunjukkan hampir seluruh siswa melakukan kesalahan lebih dari satu jenis. Paling dominan adalah **process skill** (14 siswa), lalu **transformation** (12 siswa), **comprehension** (10 siswa), **encoding** (6 siswa), dan **reading** (4 siswa) mencapai KKTP (65). Semua siswa yang nilainya <65 terbukti melakukan kesalahan pada minimal tiga tahap Teori Newman, sedangkan siswa yang nilainya ≥65 hanya mengalami kesalahan satu tahap atau tidak sama sekali. Artinya, semakin banyak jenis kesalahan yang dilakukan, semakin rendah nilai yang diperoleh.

1. Analisis Mendalam Tiap Tahap Teori Newman

Analisis kesalahan siswa berdasarkan kelima tahap Teori Newman memberikan gambaran lebih spesifik tentang di mana letak kesulitan utama siswa saat mengerjakan soal SAS Matematika. Masing-masing tahap menunjukkan pola kesalahan khas yang saling berkaitan satu sama lain.

a) Tahap Membaca (Reading)

Tahap membaca merupakan tahap paling awal, yaitu saat siswa membaca soal dan mengenali simbol, angka, dan istilah dalam soal. Kesalahan membaca ditemukan pada 4 siswa, terutama pada soal cerita (nomor 1 dan 5). Siswa sering keliru menyalin angka dari soal, seperti menulis 628 menjadi 682, atau melewatkan kata penting seperti “dibagi rata” dan “satu kelompok”.

b) Tahap Pemahaman (Comprehension)

Kesalahan pemahaman terjadi saat siswa tidak dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Kesalahan pemahaman ini menyebabkan siswa salah memilih operasi (transformasi) atau salah memulai prosedur hitung. Ini berarti bahwa kemampuan memahami kalimat soal menjadi kunci awal keberhasilan menyelesaikan soal. Jika pemahaman gagal, seluruh proses berikutnya juga gagal.

c) Tahap Transformasi (Transformation)

Tahap transformasi adalah saat siswa mengubah informasi dari soal ke dalam model Matematika atau memilih strategi penyelesaian. Kesalahan juga tampak pada soal diagram garis. Mereka langsung menggambar garis tanpa skala, sehingga hasilnya tidak mewakili data. Ini membuktikan bahwa tanpa pemahaman konsep dan strategi, siswa tidak bisa masuk ke tahap perhitungan.

d) Tahap Keterampilan Proses (Process Skill)

Kesalahan keterampilan proses adalah kesalahan paling dominan (dialami 14 siswa). Tahap ini mencakup melakukan perhitungan, algoritma, dan prosedur Matematika yang benar. Kesalahan paling sering adalah salah membawa angka, salah urutan hitung, atau menuliskan hasil antara yang salah.

e) Tahap Penulisan Jawaban (Encoding)

Kesalahan encoding terjadi saat siswa gagal menuliskan hasil akhir atau jawaban lengkap sesuai aturan. Kesalahan ini terjadi pada 6 siswa. Bentuk kesalahan: tidak

menuliskan satuan (cm, kelereng, menit), salah menyalin angka hasil, tidak memberi label pada diagram, atau tidak membuat kesimpulan akhir.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut Siswa kelas IV SD Negeri Bandung masih melakukan berbagai jenis kesalahan dalam mengerjakan soal Sumatif Akhir Semester (SAS) mata pelajaran Matematika, khususnya pada soal uraian yang memuat materi pembagian bersusun, operasi hitung bilangan, menggambar sudut siku-siku, dan menyajikan data ke diagram garis.

Hasil ini menegaskan bahwa pembelajaran Matematika di SD Negeri Bandung harus diarahkan untuk:

Melatih siswa membaca soal cerita perlahan, menandai kata penting, dan memparafrasekan soal dengan kata sendiri, membiasakan menuliskan bagian diketahui, ditanyakan, strategi, langkah, dan kesimpulan pada setiap soal uraian, memberi latihan bertahap dari soal sederhana ke soal kompleks agar keterampilan prosedural terbentuk kuat, menyediakan soal yang menuntut pemilihan strategi agar kemampuan transformasi berkembang, menanamkan kebiasaan memeriksa kembali hasil dan menuliskan satuan serta kesimpulan agar kesalahan encoding menurun.

Analisis kesalahan menggunakan Teori Newman efektif untuk mengidentifikasi letak kesulitan siswa secara spesifik, sehingga dapat menjadi dasar bagi guru dalam memberikan bimbingan remedial dan merancang pembelajaran yang lebih tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, F. (2019). Analisis kesalahan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan Teori Newman. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(2), 112–120.
- Fitriyani, D. (2020). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pecahan berdasarkan Teori Newman. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(1), 45–56.
- Hidayati, N. (2018). Analisis kesalahan siswa SD dalam menyelesaikan soal operasi hitung. *Jurnal Cendekia Pendidikan Matematika*, 2(1), 67–75.
- Indriani, S., & Rahayu, T. (2021). Analisis kesalahan siswa berdasarkan tahapan Teori Newman pada materi bangun datar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 134–142.
- Nurjanah, R. (2019). Identifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(1), 23–31.
- Putri, A. S., & Widodo, S. A. (2020). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pecahan ditinjau dari langkah Teori Newman. *Jurnal Gantang*, 5(1), 55–64.
- Sari, D. P. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan langkah Teori Newman. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(2), 78–86.
- Wulandari, E. (2022). Analisis kesalahan berdasarkan langkah Teori Newman dalam soal pembagian bersusun siswa kelas IV. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 6(3), 201–210.