

Kesalahan Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Literasi Matematik Berdasarkan Newman Analisis

Oleh:

Aysha Amini Laylatim Mubarokah

Mohammad Faizal Amir

Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Februari, 2024



Pendahuluan

Masalah Literasi Matematik sangat penting bagi siswa sekolah dasar, hal ini karena masalah literasi matematik dapat membangun kemampuan siswa sekolah dasar untuk merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks (Susanta et al., 2023). Selain itu, masalah literasi matematik bagi siswa sekolah dasar dapat menekankan kemampuan berpikir secara kompleks (Kolar & Hodnik, 2021).

Namun, siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah literasi matematik masih dipengaruhi oleh banyak faktor yang dapat menyebabkan munculnya berbagai kesalahan/ permasalahan (Nuryati et al., 2022).

Sehingga diperlukan suatu metode Newman Error Analysis untuk menganalisis secara detail mengenai bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan oleh siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah literasi matematik.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Menganalisis dan menemukan secara mendalam bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah literasi matematika berdasarkan Newman Analysis.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis bentuk-bentuk kesalahan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah literasi matematik berdasarkan Newman analysis. Dengan subjek penelitian 35 siswa kelas lima sekolah dasar. Penentuan subjek tersebut menggunakan purposive sampling yang merupakan teknik penentuan sampel dengan kriteria tertentu.

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes, wawancara, dan dokumentasi.

Teknik analisis data mengenai kesalahan siswa sekolah dasar dilakukan melalui beberapa tahapan: 1). Reduksi Data, menganalisis hasil tes tertulis dan wawancara, 2). Penyajian data, berbentuk uraian dan tabel yang jelas sehingga memudahkan peneliti untuk memahami tentang data penelitian, dan 3). Penarikan kesimpulan, berupa temuan penelitian yang baru atau belum pernah ada pada temuan penelitian sebelumnya (Miles et al., 2014).

Hasil

Hasil Klasifikasi Kesalahan Siswa

Subjek	Kesalahan Siswa										Jumlah Kesalahan
	R1	R2	C1	C2	T1	T2	P1	P2	E1	E2	
S1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
S2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	4
S3	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5
S4	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3
S5	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	4
S6	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	4
S7	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	4
S8	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5
S9	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3
S10	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	5
S11	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5
S12	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	4
S13	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	5
S14	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	6
S15	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	5
S16	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	5
S17	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5
S18	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	5
S19	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	4
S20	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5
S21	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3
S22	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3
S23	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	4
S24	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	3
S25	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3
S26	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5
S27	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	4
S28	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	5
S29	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
S30	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	5
S31	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	4
S32	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	4
S33	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	4
S34	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	4
S35	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	4

Hasil Rekapitulasi Kesalahan Siswa

Kesalahan Siswa		n	%
Membaca (R)	R 1	24	68,57
	R 2	3	8,57
Memahami (C)	C 1	10	28,57
	C 2	32	91,43
Transformasi (T)	T 1	4	11,43
	T 2	29	82,86
Keterampilan Proses (P)	P 1	5	14,29
	P 2	1	2,86
Penulisan Jawaban (E)	E 1	12	34,29
	E 2	27	77,14

Pembahasan

Berdasarkan prosedur NEA, siswa sekolah dasar dapat melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah literasi matematik dikelompokkan menjadi lima bentuk, yaitu: (1) reading errors; (2) comprehension errors; (3) transformation errors; (4) process skills errors; dan (5) encoding errors. Setiap bentuk kesalahan tersebut dibagi menjadi beberapa indikator, dimana setiap satu bentuk kesalahan terdapat dua indikator.

Berdasarkan hasil rekapitulasi, siswa sekolah dasar mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah literasi NEA yaitu: (1) Reading errors 68,57% pada kode R1, 8,57% pada kode R2. (2) Comprehension errors 28,57% pada kode C1, 91,43% pada kode C2. (3) Transformation errors 11,43% pada kode T1, 82,86% pada kode T2. (4) Process skills errors 14,29% pada kode P1, 2,86 % pada kode P2. Dan (5) Encoding errors 34,29% pada kode E1, 77,14% pada kode E2. Berikut ini adalah deskripsi mengenai bentuk-bentuk primary school student errors dalam menyelesaikan mathematical literacy problems berdasarkan Newman analysis.

Berdasarkan semua hasil bentuk kesalahan siswa sekolah dasar yang telah dipaparkan, Comprehension Errors paling sering dilakukan siswa sekolah dasar. Dikarenakan siswa sekolah dasar tidak dapat memahami soal, tidak dapat menggunakan rumus dan operasi hitung, dan tidak teliti dalam menyelesaikan masalah-masalah literasi.

Temuan Penting Penelitian

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian siswa sekolah dasar melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan Newman Error Analysis secara umum. Mengingat yang saat ini menjadi topik mendesak di Indonesia dan negara lain mengenai Literasi dan Numerasi. Sehingga hal itu menjadikan perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Dimana penelitian ini menganalisis dan menemukan secara mendalam bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah literasi matematik berdasarkan Newman Error Analysis.

Begitu pentingnya menganalisis bentuk-bentuk kesalahan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah berdasarkan Newman Error Analysis, oleh karena itu pada penelitian ini menganalisis secara mendalam dengan mengkodekan setiap komponen Newman Error Analysis dalam hal Reading, Comprehension, Transformation, Process Skills, and Encoding.

Manfaat Penelitian

Bagi Mahasiswa : Mampu memberikan inspirasi dan motivasi yang berguna untuk dunia Pendidikan.

Bagi Guru atau Pendidik : Mampu memberikan pemahaman terhadap materi secara menyeluruh khususnya Matematika, dan membiasakan siswa untuk memahami pemecahkan masalah literasi matematik dengan memberikan soal-soal dalam bentuk masalah.

Bagi Peserta Didik : Mampu menghadapi perkembangan zaman di abad 21 yang relative cepat dan dinamis, dan mampu berpikir secara rasional, sistematis serta kritis dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Bagi Sekolah : Mampu memperluas wawasan dan pengetahuan baik bagi pendidik maupun peserta didik.

kesalahan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal literasi perlu ditelusuri secara mendalam untuk mencari solusi agar siswa dapat berhasil menyelesaikan masalah literasi matematika dan menghindari kesalahan dalam Reading, Comprehension, Transformation, Process Skills, and Encoding. Dengan demikian, penelitian ini dapat menarik minat pembaca di bidang pendidikan matematika atau pendidikan guru sekolah dasar.

Referensi

- Abdullah, A. H., Abidin, N. L. Z., & Ali, M. (2015). Analysis of students' errors in solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) problems for the topic of fraction. *Asian Social Science*, 11(21), 133–142. Retrieved from <https://doi.org/10.5539/ass.v11n21p133>
- Astutik, E. P., & Purwasih, S. M. (2023). Field dependent student errors in solving linear algebra problems based on Newman's procedure. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 169–180. Retrieved from <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v12i1.1684>
- Brown, J., & Skow, K. (2016). Mathematics: Identifying and addressing student errors. *Case Study Unit*, 1–28. Retrieved from https://iris.peabody.vanderbilt.edu/wp-content/uploads/pdf_case_studies/ics_matherr.pdf
- Canbazoğlu, H. B., & Tarim, K. (2021). primary pre-service teachers' mathematical literacy problem posing skills and processes for developing a mathematical activity. *Milli Egitim*, 50(231), 147–172. Retrieved from <https://doi.org/10.37669/milliegitim.743434>
- Darmawan, I., Kharismawati, A., Hendriana, H., & Purwasih, R. (2018). Analisis kesalahan siswa SMP berdasarkan Newman dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis matematis pada materi bangun ruang sisi datar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(1), 71. Retrieved from <https://doi.org/10.24014/juring.v1i1.4912>
- Elliyani, Setyawan, & C. (2020). Analisis kesulitan belajar matematika siswa SD dalam mengerjakan soal materi kubus balok. *Prosiding ...*, 29–33. Retrieved from <https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/Prosiding/article/view/1008>

Referensi

Fery, M. F., Wahyudin, & Tatang, H. (2017). Improving primary students mathematical literacy through problem based learning and direct instruction. *Educational Research and Reviews*, 12(4), 212–219. Retrieved from <https://doi.org/10.5897/err2016.3072>

Genc, M., & Erbas, A. K. (2020). Exploring secondary mathematics teachers' conceptions of the barriers to mathematical literacy development. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 21(2), 143–173. Retrieved from <https://doi.org/10.4256/ijmtl.v21i2.181>

Haerani, A., Novianingsih, K., & Indonesia, U. P. (2021). Analysis of Students ' errors in solving word problems viewed from mathematical resilience, 5(1), 246–253.

Kolar, V. M., & Hodnik, T. (2021). Mathematical literacy from the perspective of solving contextual problems. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 467–483. Retrieved from <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.1.467>

Kozakli Ulger, T., Bozkurt, I., & Altun, M. (2022). Analyzing in-service teachers' process of mathematical literacy problem posing. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(3), em0687. Retrieved from <https://doi.org/10.29333/iejme/11985>

Lestari, A. S., Aripin, U., & Hendriana, H. (2018). Identifikasi kesalahan siswa smp dalam menyelesaikan soal kemampuan penalaran matematik pada materi bangun ruang sisi datar dengan analisis kesalahan Newman. *JPML (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 493. Retrieved from <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i4.p493-504>

Referensi

Lestariningsih, L., Nurhayati, E., Susilo, T. A. B., Cicinidia, C., & Lutfianto, M. (2020). Development of mathematical literacy problems to empower students' representation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1464(1). Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1464/1/012018>

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: a methods sourcebook (third edit)*.

Nuryati, N., Purwaningsih, S. S., & Habinuddin, E. (2022). Analysis of errors in solving mathematical literacy analysis problems using Newman. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(3), 299–305. Retrieved from <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v5i3.164>

Oktafia, M., Putra, A., & Habibi, M. (2020). The analysis of students' error in operation reseach test for linear program topic based on Newman's error analysis (NEA). *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 103. Retrieved from <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v3i2.591>

Prasetyaningrum, H. D., Amir, M. F., & Wardana, M. D. K. (2022). primary school students' errors in solving word problems based on Newman error analysis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1701. Retrieved from <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5576>

Pratama, A. R., Saputro, D. R. S., & Riyadi, R. (2018). Problem solving of student with visual impairment related to mathematical literacy problem. *Journal of Physics: Conference Series*, 1008(1), 0–10. Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1008/1/012068>

Referensi

Rizki, L. M., & Priatna, N. (2019). Mathematical literacy as the 21st century skill. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042088>

Runtu, P. V. J., Pulukadang, R. J., Mangelep, N. O., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, O. T. (2023). Student's mathematical literacy: A study from the perspective of ethnomathematics context in north sulawesi indonesia. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(3), 57–65. Retrieved from <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i3.5840>

Schukajlow, S., Blomberg, J., Rellensmann, J., & Leopold, C. (2022). The role of strategy-based motivation in mathematical problem solving: The case of learner-generated drawings. *Learning and Instruction*, 80(November 2021), 101561. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2021.101561>

Stevenson, K. T., Carrier, S. J., & Peterson, M. N. (2014). Evaluating strategies for inclusion of environmental literacy in the primary school classroom. *Electronic Journal of Science Education*, 18(8).

Sukoriyanto. (2020). Students' errors analysis in solving the geometry word problem based on Newman stage. *AIP Conference Proceedings*, 2215(April). Retrieved from <https://doi.org/10.1063/5.0000490>

Susanta, A., Sumardi, H., Susanto, E., & Retnawati, H. (2023). Mathematics literacy task on number pattern using Bengkulu context for junior high school students. *Journal on Mathematics Education*, 14(1), 85–102. Retrieved from <https://doi.org/10.22342/jme.v14i1.pp85-102>

Referensi

Wardhani, T. A. W., & Argaswari, D. P. A. D. (2022). High school students' error in solving word problem of trigonometry based on Newman error hierarchical model. *Infinity Journal*, 11(1), 87–102. Retrieved from <https://doi.org/10.22460/infinity.v11i1.p87-102>

White, A. . (1999). Newman analysis. *A Revaluation of Newman's Error Analysis*.

Wickstrom, M. H., Fulton, E. W., & Carlson, M. A. (2017). Pre-service primary teachers' strategies for tiling and relating area units. *Journal of Mathematical Behavior*, 48(June 2016), 112–136. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2017.05.004>

