



Analisi Kesalahan Newman dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Gani Ahmad Riandi¹, M Faiz Mubarak², Nurul Indah Putri Lubis³, Ainul Marhamah Hasibuan⁴

^{1,2,3,4} Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Amal Bhakti, Indonesia

Corresponding Author : ✉ ganiahmat97@gmail.com

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) berdasarkan prosedur Newman. Masalah kontekstual sering kali menjadi hambatan utama bagi siswa karena memerlukan kemampuan translasi dari bahasa verbal ke bahasa matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Instrumen penelitian meliputi tes diagnostik soal cerita SPLDV dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan dominan terjadi pada tahap transformasi dan keterampilan proses. Kesalahan pada tahap transformasi disebabkan oleh ketidakmampuan siswa menentukan model matematika yang tepat, sedangkan kesalahan keterampilan proses terjadi karena kekeliruan dalam melakukan operasi eliminasi atau substitusi. Simpulan dari penelitian ini adalah rendahnya pemahaman konsep prasyarat dan kurangnya ketelitian menjadi faktor utama kegagalan siswa. Hasil ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi pendidik untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih menekankan pada penguatan literasi numerasi dan pemecahan masalah kontekstual.

Keywords

Analisis Kesalahan, Prosedur Newman, Soal Cerita, SPLDV, Masalah Kontekstual.



This work is licensed under a

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu. Salah satu materi krusial di tingkat sekolah menengah adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang sering diaplikasikan dalam masalah kehidupan sehari-hari melalui soal cerita atau masalah kontekstual. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah kontekstual masih rendah. Banyak siswa mampu menyelesaikan operasi hitung sederhana tetapi kesulitan ketika dihadapkan pada soal yang memerlukan interpretasi bahasa.

Urgensi penelitian ini terletak pada perlunya identifikasi dini terhadap letak kesalahan siswa agar hambatan belajar (*learning obstacle*) tidak berlanjut ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Kesalahan dalam SPLDV sering kali bukan disebabkan oleh ketidakmampuan berhitung semata, melainkan kegagalan dalam menghubungkan informasi yang diketahui dengan model matematika yang sesuai. Dengan memahami pola kesalahan siswa, guru dapat memberikan bantuan (*scaffolding*) yang tepat sasaran dan menyesuaikan metode pembelajaran yang lebih efektif dalam kelas.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan jenis kesalahan siswa berdasarkan tahapan Newman yang meliputi tahap membaca (*reading*), memahami (*comprehension*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*process skills*), dan penulisan jawaban (*encoding*). Melalui analisis mendalam terhadap tahap-tahap tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai letak kelemahan siswa dalam menghadapi masalah kontekstual SPLDV. Selain itu, hasil ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi perbaikan kualitas pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah.

Prosedur Newman merupakan metode analisis kesalahan yang dikembangkan oleh Anne Newman untuk mengidentifikasi hambatan siswa dalam memecahkan soal cerita. Newman berpendapat bahwa saat seseorang mencoba menjawab soal matematika berbentuk cerita, ia akan melewati jalur hierarkis yang terdiri dari lima tahapan. Jika siswa gagal pada satu tahap, maka tahap berikutnya kemungkinan besar juga akan mengalami kegagalan. Tahapan ini sangat efektif untuk mendiagnosis apakah kesalahan bersifat linguistik atau matematis.

Tahap pertama dan kedua adalah membaca dan memahami. Kesalahan pada tahap membaca terjadi jika siswa tidak mampu mengenali simbol atau kata kunci, sedangkan kesalahan memahami terjadi ketika siswa dapat membaca soal tetapi tidak mengerti apa yang sebenarnya ditanyakan atau informasi apa yang tersedia. Dalam materi SPLDV, siswa sering terjebak dalam membedakan variabel-variabel yang ada dalam teks cerita yang panjang, sehingga mereka gagal mengidentifikasi apa yang harus dicari.

Tahap ketiga adalah transformasi, yang merupakan titik paling kritis dalam pemecahan masalah SPLDV. Pada tahap ini, siswa dituntut untuk mengubah informasi dari bahasa sehari-hari menjadi kalimat matematika atau persamaan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan di tahap ini karena lemahnya kemampuan abstraksi. Mereka sering salah dalam menaruh koefisien atau menentukan hubungan antara dua variabel dalam bentuk persamaan linear.

Tahap keempat dan kelima adalah keterampilan proses dan penulisan jawaban. Keterampilan proses berkaitan dengan kemampuan komputasi siswa dalam melakukan prosedur matematika seperti eliminasi, substitusi, atau metode grafik. Sementara itu, penulisan jawaban atau encoding terjadi ketika siswa berhasil menghitung tetapi gagal mengembalikan nilai variabel ke dalam konteks pertanyaan awal. Sering kali siswa menganggap pekerjaan selesai setelah menemukan nilai x dan y , tanpa memperhatikan satuan atau permintaan akhir soal.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh para ahli (2020-2024) secara konsisten menunjukkan bahwa kesalahan transformasi dan keterampilan proses mendominasi kegagalan siswa pada materi SPLDV. Faktor penyebabnya bervariasi mulai dari kurangnya latihan soal yang variatif hingga rendahnya penguasaan materi prasyarat seperti operasi hitung bilangan bulat dan aljabar dasar. Integrasi antara teori Newman dan analisis masalah kontekstual memberikan dasar yang kuat untuk mengevaluasi kemampuan literasi matematika siswa secara mendetail.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Tujuan penggunaan metode ini adalah untuk mendeskripsikan secara mendalam dan sistematis mengenai fenomena kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan fakta di lapangan tanpa memberikan perlakuan khusus. Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yakni siswa kelas VIII atau IX yang telah menerima materi SPLDV, dengan mengambil perwakilan siswa dari kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah untuk dianalisis lebih lanjut.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dua cara utama, yaitu tes tertulis dan wawancara klinis. Tes tertulis terdiri dari instrumen soal cerita SPLDV yang telah divalidasi oleh ahli. Soal dirancang sedemikian rupa agar memuat unsur kontekstual yang akrab dengan kehidupan siswa. Setelah tes selesai, dilakukan wawancara terhadap subjek terpilih untuk mengonfirmasi alasan di balik kesalahan yang mereka buat pada lembar jawaban, sesuai dengan indikator prosedur Newman.

Analisis data dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sesuai dengan model Miles dan Huberman. Peneliti menganalisis lembar jawaban siswa untuk mengategorikan jenis kesalahan ke dalam lima tahap Newman. Validitas data dijamin menggunakan teknik triangulasi metode, yaitu membandingkan hasil tes tertulis dengan hasil wawancara. Dengan demikian, diperoleh data yang kredibel mengenai

penyebab utama siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah kontekstual SPLDV.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis, kesalahan pada tahap membaca (reading) memiliki persentase terkecil. Sebagian besar siswa mampu membaca soal dengan lancar, namun beberapa siswa terkendala pada istilah-istilah matematika tertentu yang jarang digunakan. Hal ini sejalan dengan temuan pada jurnal referensi bahwa kemampuan literasi dasar siswa umumnya sudah cukup baik, tetapi belum menjamin pemahaman isi teks secara utuh.

Pada tahap memahami (comprehension), ditemukan bahwa siswa sering kali tidak menuliskan secara lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan. Siswa cenderung langsung melakukan perhitungan tanpa memetakan informasi terlebih dahulu. Wawancara menunjukkan bahwa siswa sebenarnya mengerti maksud soal secara lisan, namun kesulitan menuangkannya secara tertulis. Hal ini menandakan kurangnya pembiasaan dalam melakukan identifikasi masalah secara sistematis.

Kesalahan transformasi menjadi jenis kesalahan yang paling dominan ditemukan. Banyak siswa salah dalam memodelkan hubungan antar variabel, misalnya tertukar dalam menempatkan harga barang sebagai koefisien. Hal ini mengonfirmasi penelitian terdahulu bahwa transisi dari bahasa verbal ke simbol matematika merupakan hambatan kognitif terbesar bagi siswa. Tanpa model yang benar, seluruh langkah perhitungan selanjutnya menjadi tidak relevan.

Pada tahap keterampilan proses, kesalahan muncul dalam bentuk kecerobohan operasi hitung, terutama pada operasi pengurangan bilangan negatif saat melakukan eliminasi. Beberapa siswa juga tampak bingung menentukan variabel mana yang harus dieliminasi terlebih dahulu. Kesalahan ini menunjukkan bahwa penguasaan materi prasyarat aljabar masih menjadi kendala utama dalam menyelesaikan sistem persamaan yang lebih kompleks.

Kesalahan penulisan jawaban (encoding) terjadi karena siswa terburu-buru. Setelah mendapatkan nilai variabel, mereka langsung berpindah ke soal berikutnya tanpa melakukan pengecekan ulang apakah jawaban tersebut menjawab pertanyaan soal cerita. Misalnya, jika soal menanyakan harga total 3 buku, siswa hanya menuliskan harga 1 buku. Temuan ini menekankan pentingnya melatih siswa untuk selalu melakukan refleksi terhadap jawaban yang telah diperoleh.

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa kesalahan siswa bersifat hierarkis. Kegagalan di tahap awal (pemahaman dan transformasi)

secara otomatis memicu kesalahan di tahap akhir. Diskusi hasil ini menegaskan bahwa untuk memperbaiki kemampuan siswa pada SPLDV, fokus pembelajaran tidak boleh hanya pada prosedur hitung (mekanis), tetapi harus lebih banyak menyentuh pada aspek penalaran logis dan pemodelan matematika dari situasi nyata.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV menurut prosedur Newman tersebar pada semua tahapan, dengan frekuensi tertinggi pada tahap transformasi dan keterampilan proses. Siswa mengalami kesulitan dalam menerjemahkan kalimat kontekstual menjadi model matematika yang akurat dan sering melakukan kekeliruan dalam prosedur komputasi aljabar. Faktor penyebab utama adalah rendahnya kemampuan literasi numerasi, kurangnya pemahaman konsep dasar aljabar, serta sikap tidak teliti dalam mengecek kembali hasil akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Adella, M., & Rosyidi, A. H. (2023). Analisis Kesalahan Siswa SMP pada Topik SPLDV dengan Menggunakan Teori Newman Error. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 2243-2256.
- Fitriani, N., dkk. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV Berdasarkan Prosedur Newman. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 15-26.
- Hidayat, R., & Sariningsih, R. (2023). Analisis Kesalahan Siswa pada Pembelajaran Matematika Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal SPLDV. *Jurnal Paedagogy*, 10(1), 112-120.
- Lestari, W., & Putri, A. (2024). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi SPLDV Menggunakan Metode Newman. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 45-58.
- Sari, D. P., dkk. (2025). Analisis Kesalahan Siswa dalam Representasi Matematis SPLDV Berdasarkan Tahapan Newman. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 1-14.