Pedagogy **p-ISSN: 2502-3802**
Volume 11 Nomor 4 **e-ISSN: 2502-3799**

ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL SPLDV BERDASARKAN TEORI NEWMAN

Nia Jusniani[1]
Magister Pendidikan Matematika[1], Universitas Terbuka[1]
niajusniani@ecampus.ut.ac.id[1]

Abstrak

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) masih sering ditemukan di jenjang SMP, sedangkan profil kesalahan siswa SMP IT Al-Amin belum terdokumentasi. Penelitian ini bertujuan memetakan kesalahan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal SPLDV berdasarkan tiga tahap analisis kesalahan Newman, yaitu pemahaman, transformasi, dan keterampilan proses. Penelitian deskriptif kualitatif ini melibatkan 20 siswa kelas VIII SMP IT Al-Amin, Cianjur. Data diperoleh dari tes tertulis tiga soal uraian, kemudian jawaban siswa diklasifikasikan berdasarkan indikator kesalahan dan jumlah siswa pada setiap indikator dihitung. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata 85% siswa melakukan kesalahan transformasi dan keterampilan proses, sedangkan 70% melakukan kesalahan pemahaman. Pada soal 1, seluruh siswa keliru mentransformasikan informasi ke model matematika meskipun hanya 55% yang keliru memahami soal. Pembahasan menunjukkan bahwa siswa menangkap informasi secara parsial, menggunakan strategi tebak-coba tanpa memeriksa ulang hasil, dan mengoperasikan angka tanpa kendali makna. Dengan demikian, hambatan utama siswa terletak pada representasi aljabar dan pengendalian prosedur, bukan pada keterampilan hitung semata. Pembelajaran SPLDV perlu melatih siswa menuliskan informasi, menyusun persamaan, memilih metode penyelesaian, dan memverifikasi hasil.

Kata Kunci: analisis kesalahan, teori newman; soal cerita; aljabar

A. Pendahuluan

Matematika dipelajari pada setiap jenjang pendidikan, tetapi banyak siswa menganggapnya sukar dan membosankan (Ilmiyah et al., 2018; Jusniani & Monariska, 2025), salah satunya karena pembelajaran yang masih bertumpu pada hafalan rumus (Gumelar & Afrilianto, 2021; Jusniani, Setiawan et al, 2025). Padahal matematika menjadi prasyarat bagi mata pelajaran lain, seperti geografi, fisika, dan kimia. Persoalan ini terlihat pada skala internasional: skor matematika siswa Indonesia dalam PISA 2022 berada pada angka 366, menurun dibandingkan siklus 2018, dan hampir tidak ada siswa yang mencapai level tertinggi (Level 5–6)

(OECD, 2023). Kesulitan matematika dengan demikian bukan sekadar keluhan di ruang kelas, melainkan persoalan mutu yang terukur secara nasional.

Salah satu materi yang krusial di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), karena berhubungan dengan konsep matematika yang lebih kompleks dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Mauliddiana & Gozali (2023), SPLDV merupakan salah satu topik aljabar di tingkat SMP. Aljabar, yang menurut Azmia & Soro (2021) berfungsi sebagai relasi dan bahasa simbol untuk menyelesaikan persoalan sehari-hari, besar pengaruhnya terhadap keberhasilan belajar matematika di SMA dan perguruan tinggi. SPLDV banyak memuat soal cerita dan harus dikuasai sebelum siswa melanjutkan ke sistem persamaan linear tiga variabel, tetapi siswa masih banyak keliru mengartikan kalimat soal menjadi kalimat matematika dan salah dalam proses perhitungan (Rahma et al., 2023). Berdasarkan observasi awal dan studi pendahuluan, kesalahan siswa tidak hanya terjadi pada aspek teknis perhitungan, tetapi juga pada pemahaman konsep dan strategi penyelesaian. Temuan ini sejalan dengan kajian sistematis bahwa soal cerita menuntut kemampuan memahami, menafsirkan, dan mengubah masalah ke dalam model matematika (Purba et al., 2026), serta dengan penelitian di Ghana yang menemukan bahwa lemahnya pemahaman soal secara langsung berujung pada ketidakmampuan menyusun persamaan (Korkor & Bonyah, 2024).

Keberhasilan siswa memahami matematika dan memanfaatkannya untuk menyelesaikan masalah merupakan tolok ukur tercapainya tujuan pembelajaran matematika (Fitriatien, 2018). Untuk menelusuri kesalahan siswa, Newman (dalam Anisa et al., 2023) membedakan lima tipe kesalahan, yaitu membaca (reading), memahami (comprehension), transformasi (transformation), keterampilan proses (process skills), dan penulisan jawaban akhir (encoding). Kesalahan memahami terjadi ketika siswa tidak mengetahui apa yang ditanyakan atau salah menangkap informasi soal; kesalahan transformasi terjadi ketika siswa belum dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika yang benar; dan kesalahan keterampilan proses terjadi ketika siswa belum terampil melakukan perhitungan. Kerangka ini dinilai lebih diagnostik daripada penilaian konvensional karena setiap kesalahan diperlakukan sebagai sumber informasi tentang cara siswa memproses dan

mengonstruksi pengetahuan (Sarwan et al., 2026), serta terbukti mampu mengungkap pola kesalahan pada tugas aljabar, terutama bila dipadukan dengan data kualitatif seperti think-aloud (Kenney & Ntow, 2024).

Temuan terdahulu menunjukkan profil kesalahan SPLDV yang tidak seragam. Penelitian Faizah Yuliana et al. (n.d.) pada siswa kelas VIII SMP Piri 2 Yogyakarta mendapati kesalahan membaca 0%, memahami 5,55%, transformasi 100%, keterampilan proses 61,11%, dan penulisan jawaban akhir 88,88%, dengan transformasi sebagai kesalahan yang paling dominan. Sebaliknya, Anisa et al., (2023) melaporkan bahwa pada soal SPLDV, kesalahan keterampilan proses (32%) dan penulisan jawaban akhir (31,62%) justru lebih dominan daripada kesalahan transformasi (17,16%). Ketidakseragaman ini menunjukkan bahwa profil kesalahan sangat bergantung pada konteks siswa dan instrumen yang digunakan, sehingga tidak dapat digeneralisasi begitu saja.

Dengan demikian, temuan mengenai tahap kesalahan yang dominan berbeda-beda antarsekolah (Anisa et al., 2023; Sarwan et al., 2026), sementara profil kesalahan SPLDV pada siswa SMP IT Al-Amin belum terdokumentasi. Penelitian ini menawarkan kebaruan berupa peta kesalahan Newman yang spesifik pada konteks SMP IT sebagai data dasar yang lokal, terukur, dan dapat dibandingkan. Selain itu, sebagian besar studi berhenti pada klasifikasi dan persentase per kategori, padahal kelima tahap Newman bersifat berurutan sehingga kegagalan pada tahap awal berpotensi menjalar ke tahap berikutnya (Korkor & Bonyah, 2024). Penelitian ini karenanya membaca kesalahan sebagai lintasan antartahap, bukan sekadar frekuensi, dan memandangnya sebagai bukti diagnostik tentang cara siswa mengonstruksi pengetahuan (Sarwan et al., 2026: Herdiani et al, 2026), bukan sekadar kekurangan yang perlu dikoreksi. Di sisi lain, instrumen diagnostik digital untuk aljabar SMP sudah mulai dikembangkan (Rahmawati et al., 2026) tetapi belum berpijak pada profil kesalahan Newman yang teruji secara empiris pada SPLDV, sedangkan penurunan skor PISA 2022 (OECD, 2023) menuntut guru memiliki dasar yang jelas untuk memperbaiki pembelajaran. Penelitian ini karenanya juga merumuskan implikasi perbaikan pembelajaran yang dapat langsung dipakai guru.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis kesalahan siswa kelas VIII SMP dalam menyelesaikan soal SPLDV berdasarkan teori Newman, dengan sasaran 20 siswa kelas VIII SMP IT AL-AMIN. Secara akademik, hasilnya memperkaya kajian analisis kesalahan Newman dengan bukti kontekstual dan pembacaan lintasan antartahap. Secara praktis, hasilnya memberi guru dan sekolah peta kesalahan sebagai data awal agar pembelajaran SPLDV dan prasyarat bagi materi aljabar lanjutan dapat diperbaiki secara terarah, bukan berdasarkan dugaan.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Bertujuan untuk mengumpulkan informasi hasil jawaban mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan menggunakan teori analisis kesalahan Newman (Ismiasih, 2023; Putri & Murtiyasa, 2024). Indikator kesalahan yang dianalisis yaitu: kesalahan membaca soal (reading errors), kesalahan dalam memahami soal (comprehension error), kesalahan mentransformasikan (transformasion error), kesalahan pada keterampilan proses (process skill error) dan kesalahan menuliskan jawaban akhir (encoding error) (Logistica & Awalludin, 2024; Mubarokah & Amir, 2024). Namun pada penelitian ini hanya menganalisis kesalahan siswa dengan tiga tipe kesalahan Newman, yaitu kesalahan dalam memahami soal (comprehension error), kesalahan mentransformasikan (transformation error) dan kesalahan pada keterampilan proses (process skill error) (Ekasari & Putra, 2024; Muhaimin & Masamah, 2025).

Penelitian dilaksanakan di SMP IT AL-AMIN kecamatan Karangtengah kabupaten Cianjur. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII dengan jumlah siswa 20 orang. Instrumen penelitian ini yaitu hanya menggunakan tes. Tes tulis disini berupa pemberian soal sebanyak 3 soal uraian materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Dalam penelitian ini tes tulis yang dimaksud adalah sebuah alat untuk mengetahui kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal. Berikut ini merupakan tabel indikator pada

kesalahan Newman Error Analysis. Berikut ini merupakan tabel indikator pada kesalahan Newman Error Analysis.

Tabel 1. Indikator Pada Kesalahan Newman Error Analysis (Logistica & Awalludin, 2024)

Tipe Kesalahan	Indikator
Kesalahan Ketika membaca soal (Reading Error)	1) Siswa melakukan kesalahan ketika membaca dan tidak memahami arti kalimat pada soal 2) Siswa salah dalam membaca diagram atau grafik, istilah, symbol, kata-kata, atau informasi penting dalam soal.
Kesalahan dalam memahami soal (Comprehension Error)	1) Siswa tidak mengetahui apa yang sebenarnya ditanyakan pada soal 2) Siswa tidak memahami informasi ataupun salah menangkap informasi yang ada pada soal sehingga tidak dapat menyelesaikan proses selanjutnya.
Kesalahan mentransformasikan (Transformation Error)	1) Siswa salah ketika menentukan tahap-tahap ketika menyelesaikan soal 2) Siswa salah ketika menentukan rumus ataupun tahap-tahap yang dipakai pada saat mengerjakan soal 3) Siswa tidak tepat ketika mengubah soal menjadi model matematika
Kesalahan pada keterampilan proses (Process Skill Error)	1) Siswa salah dalam perhitungan dan komputasi atau langkah-langkah pengerjaan 2) Siswa salah ketika menentukan sistematika yang dipakai saat mengerjakan soal.
Kesalahan menuliskan jawaban akhir (Encoding Error)	1) Siswa salah dalam menetukan jawaban akhir ataupun tidak menetukan jawaban akhir dari soal 2) Siswa salah menetukan kesimpulan atau tidak menetukan kesimpulan dari jawaban akhir soal 3) Siswa salah pada prosedur sebelumnya serta tidak menuliskan satuan jawaban akhir.

Peneliti mengidentifikasi dan mengklasifikasikan kesalahan jawaban siswa pada setiap soal berdasarkan indikator-indikator di atas, kemudian menghitung banyaknya siswa yang mengalami kesalahan pada indikator-indikator tersebut (Putri & Murtiyasa, 2024).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Data penelitian diperoleh dari jawaban tes tiga soal uraian SPLDV yang dikerjakan 20 siswa kelas VIII SMP IT AL-AMIN. Jawaban dianalisis per soal berdasarkan tiga tahap Newman, yaitu kesalahan memahami, transformasi, dan keterampilan proses (Newman, 1977; White, 2010). Tabel 2 menyajikan jumlah dan persentase siswa yang melakukan kesalahan pada setiap soal.

Tabel 2. Jumlah dan Persentase Siswa yang Melakukan Kesalahan pada Setiap Soal (n = 20)

Tipe Kesalahan	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Rata-rata
Kesalahan dalam memahami soal (Comprehension Error)	11 (55%)	16 (80%)	15 (75%)	14 (70%)
Kesalahan dalam mentransformasikan (Transformation Error)	20 (100%)	15 (75%)	16 (80%)	17 (85%)
Kesalahan pada keterampilan proses (Process Skill Error)	20 (100%)	15 (75%)	16 (80%)	17 (85%)

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata 14 siswa (70%) melakukan kesalahan pemahaman, serta masing-masing 17 siswa (85%) melakukan kesalahan transformasi dan keterampilan proses; kolom rata-rata merupakan rerata jumlah siswa pada ketiga soal. Pada soal 1, seluruh siswa (100%) melakukan kesalahan transformasi dan keterampilan proses, sedangkan kesalahan pemahaman dilakukan 55% siswa. Pada soal 2, kesalahan pemahaman dilakukan 80% siswa, serta transformasi dan keterampilan proses 75% siswa. Pada soal 3, kesalahan pemahaman, transformasi, dan keterampilan proses berturut-turut dilakukan 75%, 80%, dan 80% siswa. Tabel 3 merinci indikator kesalahan pemahaman dan keterampilan proses.

Tabel 3. Rincian Indikator Kesalahan Pemahaman dan Keterampilan Proses (jumlah siswa)

Indikator Kesalahan	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Total
Pemahaman: tidak mengetahui yang ditanyakan	5	6	6	17
Pemahaman: tidak memahami/salah menangkap informasi	6	10	9	25
Keterampilan proses: salah perhitungan/komputasi atau langkah pengerjaan	10	9	7	26
Keterampilan proses: salah menentukan sistematika penyelesaian	10	6	9	25

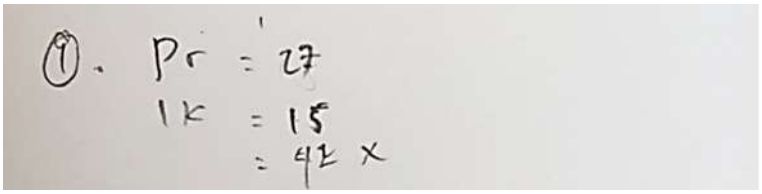
Kesalahan pemahaman paling banyak berupa tidak memahami atau salah menangkap informasi soal (25 kejadian), sedangkan kesalahan keterampilan proses terbagi relatif seimbang antara salah perhitungan atau langkah pengerjaan (26 kejadian) dan salah sistematika penyelesaian (25 kejadian).

Analisis Soal Nomor 1

> Di Kelas VIII terdapat 42 orang siswa. Jumlah siswa Perempuan 6 orang lebih banyak dibandingkan jumlah siswa Laki-laki, maka berapakah banyak siswa Laki-laki dan siswa Perempuan di Kelas VIII tersebut?

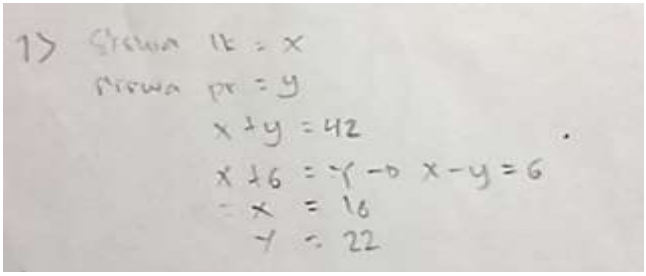
Pada soal 1, 11 siswa (55%) melakukan kesalahan pemahaman, yaitu 5 siswa tidak mengetahui apa yang ditanyakan dan 6 siswa salah menangkap informasi.

Gambar 1 menunjukkan bahwa siswa hanya memahami jumlah siswa perempuan dan laki-laki adalah 42 orang, tetapi tidak memahami bahwa siswa perempuan lebih banyak 6 orang, sehingga siswa menghitung dengan logikanya sendiri tanpa memakai keterangan tersebut.



Gambar 1. Jawaban Siswa dalam Kesalahan Memahami Soal pada Soal Nomor 1

Seluruh siswa (100%) melakukan kesalahan transformasi dan keterampilan proses. Pada transformasi, 10 siswa salah menentukan rumus atau tahap penyelesaian dan 10 siswa tidak tepat mengubah soal menjadi model matematika, padahal sebagian di antaranya sudah memahami informasi soal. Pada keterampilan proses, 10 siswa salah perhitungan atau langkah pengerjaan dan 10 siswa salah menentukan sistematika. Gambar 2 memperlihatkan siswa menuliskan $x + 6 = y$ dan $x – y = 6$, lalu menebak $x = 16$ dan $y = 22$; jika dimasukkan ke persamaan $x + y = 42$, diperoleh $16 + 22 = 38$, dan $38 \neq 42$.



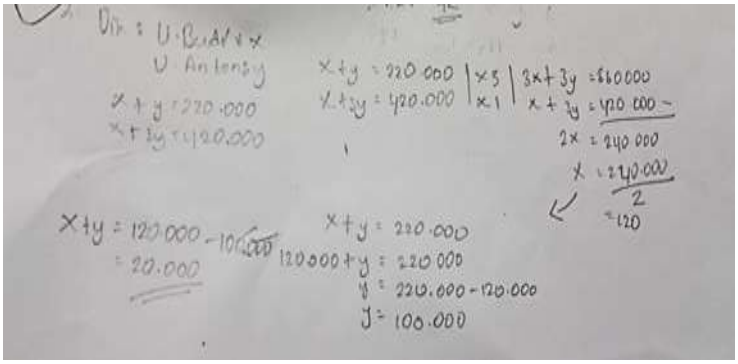
Gambar 2. Jawaban Siswa dalam Kesalahan Keterampilan Proses pada Soal Nomor 1

Analisis Soal Nomor 2

> Jumlah uang Budi dan Anton adalah Rp.220.000. Jika uang Budi ditambah tiga kali lipat uang Anton sama dengan Rp.420.000, maka tentukanlah selisih antara uang Budi dan Anton!

Pada soal 2, 16 siswa (80%) melakukan kesalahan pemahaman (6 siswa tidak mengetahui apa yang ditanyakan dan 10 siswa salah menangkap informasi); salah satu siswa hanya menulis 2000.000, angka yang tidak berkaitan dengan soal. Kesalahan transformasi dan keterampilan proses masing-masing dilakukan 15 siswa (75%). Pada transformasi, siswa belum mengubah informasi soal menjadi persamaan untuk kemudian dieliminasi dan disubstitusikan. Pada keterampilan proses, 9 siswa salah perhitungan atau langkah pengerjaan dan 6 siswa salah

sistematika. Gambar 3 menunjukkan siswa mengerjakan langkah secara sistematis dan memperoleh jawaban akhir yang benar, tetapi menuliskan notasi operasi terakhir x + y = 20.000, padahal yang benar x – y = 20.000.

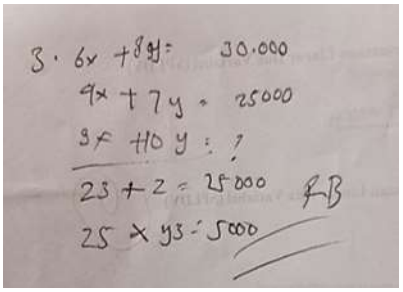


Gambar 3. Jawaban Siswa dalam Kesalahan Keterampilan Proses pada Soal Nomor 2

Analisis Soal Nomor 3

> Pak Andi merupakan seorang tukang parkir. Ia mendapat uang parkir Rp. 30.000,00 untuk 6 motor dan 8 mobil. Sedangkan, untuk 4 motor dan 7 mobil Ia mendapatkan Rp. 25.000,00. Berapakah uang yang akan didapat Pak Andi jika saat ini terdapat 9 motor dan 10 mobil di temapat parikirnya?

Pada soal 3, 16 siswa (75%) melakukan kesalahan pemahaman (6 siswa tidak mengetahui apa yang ditanyakan dan 9 siswa salah menangkap informasi); siswa hanya memahami bahwa terdapat angka 30.000 dan 25.000, lalu mengoperasikannya sesuai persepsi sendiri. Sebanyak 16 siswa (80%) melakukan kesalahan transformasi, yaitu belum mengubah informasi soal menjadi persamaan untuk kemudian dieliminasi dan disubstitusikan, dan 16 siswa (80%) melakukan kesalahan keterampilan proses (7 siswa salah perhitungan atau langkah pengerjaan dan 9 siswa salah sistematika). Pada Gambar 4, siswa sudah mentransformasikan sebagian informasi soal tetapi salah dalam perhitungan: siswa menuliskan 23 + 2 = 25.000 dan 25 × y^3 = 5000, yang tidak sesuai dengan jawaban yang diminta soal.



Gambar 4. Jawaban Siswa dalam Kesalahan Keterampilan Proses pada Soal Nomor 3

2. Pembahasan

Temuan utama penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan siswa kelas VIII tidak terpusat pada satu tahap, melainkan merentang dari pemahaman hingga pelaksanaan prosedur, dengan beban terbesar pada tahap transformasi dan keterampilan proses. Pola ini sejalan dengan Sarwan et al., (2026) yang, setelah menelaah 328 kesalahan siswa kelas VIII pada materi aljabar termasuk SPLDV, menemukan bahwa kesalahan transformasi paling dominan (38,7%), disusul keterampilan proses (27,4%) dan pemahaman (18,6%), serta dengan Fatah & Sukoriyanto (2024) yang melaporkan beragam penyebab kesalahan pada soal cerita SPLDV. Berbeda dengan keduanya, Anisa et al., (2023) mendapati kesalahan keterampilan proses sebagai yang tertinggi (32%) dan kesalahan pemahaman relatif rendah (11,84%) pada siswa SMPN 2 Kampar. Perbedaan besaran persentase tersebut perlu dibaca hati-hati, sebab penelitian-penelitian itu menghitung proporsi kesalahan, sedangkan penelitian ini menghitung proporsi siswa pada tiga butir soal dengan subjek yang lebih sedikit. Meskipun demikian, kesamaan arah temuan memperkuat dugaan bahwa transformasi dan keterampilan proses merupakan titik rawan yang konsisten dalam pembelajaran SPLDV.

Angka per tahap belum memperlihatkan hubungan antartahap. Dalam kerangka Newman, tahap-tahap penyelesaian bersifat hierarkis sehingga kegagalan pada tahap awal dapat menghambat tahap berikutnya (Newman, 1977; White, 2010). Namun, pada soal 1 hanya 55% siswa yang keliru memahami soal, padahal seluruh siswa keliru mentransformasikannya. Selisih ini mengindikasikan bahwa sebagian siswa yang telah menangkap informasi soal tetap gagal menerjemahkannya ke dalam model matematika, sehingga hambatan utama pada soal 1 terletak pada kemampuan merepresentasikan hubungan antarvariabel dalam bentuk dua persamaan, bukan pada membaca atau menangkap informasi. Kesulitan memaknai variabel dan menerjemahkan soal cerita ke bentuk aljabar juga digambarkan Sarwan et al., (2026) sebagai hambatan yang berulang dari waktu ke waktu.

Lemahnya kemampuan transformasi tercermin pada strategi tebak-coba (Gambar 2). Siswa yang menuliskan $x + 6 = y$ dan $x – y = 6$, lalu menebak $x = 16$ dan $y = 22$, sebenarnya telah mengenali dua relasi dalam soal, tetapi tidak mengolahnya sebagai sistem yang harus dipenuhi secara bersamaan. Hasil

penjumlahan 38 yang tidak sama dengan 42 tidak diikuti pengecekan ulang, sehingga tebak-coba berhenti pada jawaban yang salah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memandang eliminasi dan substitusi sebagai prosedur yang efisien dan kembali pada penalaran aritmetika informal. Temuan serupa pada jenjang perguruan tinggi dilaporkan (Setiawan et al., 2021) yang menggunakan analisis Newman pada soal interpolasi: kesulitan peserta didik banyak berkaitan dengan langkah perhitungan dan penerapan prosedur, sehingga persoalan penguasaan prosedur tidak khas pada SPLDV, tetapi muncul ketika peserta didik belum memahami alasan di balik langkah yang dipakai. Pengetahuan yang bertumpu pada hafalan prosedur memang cenderung rapuh: siswa mampu mengerjakan soal rutin, tetapi gagal ketika dihadapkan pada masalah yang menuntut pemahaman konseptual atau berbeda dari soal standar (Herdiani et al., 2026; Jusniani, Setiawan, et al., 2026).

Pada tahap keterampilan proses terdapat dua pola yang berbeda secara pedagogis. Pada soal 2, siswa menyelesaikan langkah-langkah secara sistematis dan memperoleh jawaban akhir yang benar, tetapi menuliskan notasi $x + y = 20.000$ padahal yang benar $x – y = 20.000$ (Gambar 3). Kekeliruan ini lebih mungkin mencerminkan kurangnya ketelitian dan kebiasaan memeriksa kembali dibandingkan miskonsepsi, meskipun dugaan ini perlu diuji lebih lanjut. Sebaliknya, pada soal 3, penulisan $23 + 2 = 25.000$ dan $25 \times y^3 = 5000$ (Gambar 4) menunjukkan bahwa siswa mengoperasikan angka tanpa kendali makna terhadap konteks. Pola serupa ditemukan pada calon guru matematika yang menjumlahkan atau mengalikan bilangan secara acak tanpa dasar yang jelas; kesalahan semacam ini mencerminkan hambatan epistemologis, yaitu penerapan prosedur tanpa landasan konseptual yang memadai (Sugiarni et al., 2025). Kekeliruan notasi dapat ditangani melalui kebiasaan verifikasi, sedangkan operasi tanpa makna menuntut penguatan pemahaman konsep persamaan. Kebiasaan verifikasi tersebut merupakan bagian dari regulasi metakognitif, yaitu kemampuan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi pekerjaan sendiri, yang perlu dilatihkan secara sadar dalam pembelajaran (Herdiani et al., 2026).Hal ini sejalan dengan Anisa et al., (2023) yang menemukan kesalahan keterampilan proses sebagai yang terbesar pada soal SPLDV, sehingga latihan prosedural yang bermakna tetap dibutuhkan.

Pada tahap pemahaman, siswa cenderung menangkap informasi secara parsial, misalnya hanya memakai jumlah 42 tanpa selisih 6 pada soal 1 (Gambar 1) atau hanya mengoperasikan angka 30.000 dan 25.000 pada soal 3. Munculnya angka yang tidak berkaitan dengan soal (2000.000) pada soal 2 dapat diduga berasal dari kurangnya fokus atau pembacaan yang terburu-buru, tetapi hal ini tidak dapat dipastikan hanya dari lembar jawaban. Pola ini sejalan dengan gagasan bahwa pemahaman soal merupakan prasyarat pemodelan: siswa yang tidak mampu mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan cenderung mengoperasikan angka secara acak (White, 2010).

Dari sisi implikasi, rincian indikator pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kesalahan pemahaman, perhitungan, dan sistematika tersebar cukup merata, sehingga perbaikan pembelajaran tidak cukup dengan memperbanyak latihan hitung. Guru dapat memulai dengan tugas yang secara eksplisit melatih siswa menuliskan informasi diketahui dan ditanyakan, menerjemahkan kalimat menjadi persamaan, memilih antara eliminasi dan substitusi, serta memverifikasi hasil dengan mensubstitusikannya kembali ke kedua persamaan. Penggunaan konteks yang dekat dengan pengalaman siswa serta representasi visual sebagai jembatan dari situasi nyata menuju bentuk simbolik juga dapat membantu siswa menyusun persamaan secara bermakna (Jusniani, 2025; Jusniani & Monariska, 2025). Analisis Newman dapat dipakai sebagai alat diagnostik karena menunjukkan tahap tempat siswa mulai kehilangan arah (Fatah & Sukoriyanto, 2024; Setiawan et al., 2021).

D. Kesimpulan

Siswa kelas VIII SMP IT AL-AMIN belum menguasai penyelesaian soal cerita SPLDV, dan kesalahannya tersebar pada ketiga tahap Newman yang dianalisis. Tahap transformasi dan keterampilan proses menjadi titik paling rawan, masing-masing dialami rata-rata 85% siswa (17 dari 20 siswa), sedangkan kesalahan pemahaman rata-rata 70% (14 siswa). Pada soal 1, seluruh siswa (100%) keliru mentransformasikan informasi ke model matematika dan keliru pada keterampilan proses, padahal hanya 55% yang keliru memahami soal. Hambatan utama dengan demikian bukan pada menangkap informasi, melainkan pada mengubah hubungan antarvariabel menjadi dua persamaan yang berlaku

bersamaan, yang mencerminkan lemahnya representasi aljabar dan pengendalian prosedur daripada keterampilan hitung semata. Siswa cenderung menangkap informasi secara parsial, menggunakan strategi tebak-coba tanpa memeriksa ulang hasilnya, dan mengoperasikan angka tanpa kendali makna.

Pembelajaran SPLDV perlu melatih siswa menuliskan informasi diketahui dan ditanyakan, menerjemahkan kalimat soal menjadi persamaan, memilih antara eliminasi dan substitusi, serta memverifikasi hasil dengan mensubstitusikannya kembali ke kedua persamaan; penguatan latihan hitung saja tidak memadai karena kesalahan pemahaman, perhitungan, dan sistematika tersebar cukup merata. Analisis Newman menunjukkan nilainya sebagai alat diagnostik, dan hasil ini dapat menjadi dasar awal penyusunan bahan remedial serta instrumen diagnostik yang berpijak pada tahap Newman.

Penelitian ini terbatas pada 20 siswa dari satu sekolah, satu jenis instrumen (tes tertulis) dengan tiga butir soal, dan tiga dari lima tipe kesalahan Newman, sehingga kesalahan membaca dan penulisan jawaban akhir belum terungkap dan temuan tidak dapat digeneralisasi. Karena tidak ada wawancara, penyebab kesalahan, seperti ketergesaan, kurang fokus, atau miskonsepsi, masih berupa dugaan. Penelitian selanjutnya dapat melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam, menganalisis kelima tahap Newman secara utuh, memadukan tes dengan wawancara atau think-aloud, menelusuri lintasan kesalahan antartahap pada tiap siswa, membandingkan profil kesalahan antartipe sekolah, serta mengembangkan dan menguji efektivitas remedial atau instrumen diagnostik digital berbasis tahap Newman.

Daftar Pustaka

Anggraini, K., Ibrahim, N., Jusniani, N., & Prasetyo, A. (2025). Interactive digital media to enhance early literacy in hybrid learning. *EDUKASIA Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, *6*(2), 1015-1026.

Anisa, U. I., Suanto, E., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2023). Analisis Kesalahan Siswa pada Pembelajaran Matematika Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal SPLDV. *Jurnal Paedagogy*, *10*(1), 250–258. https://doi.org/10.33394/jp.v10i1.6496

Azmia, S., & Soro, S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Taksonomi Solo pada Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(2),

2001–2009. https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.681

Ekasari, A., & Putra, D. J. (2024). Error Analysis of Learners' Problem-Solving Abilities in Mathematics Courses: A Newman Error Analysis (NEA) Approach. *Jurnal Pendidikan Sains*, *12*(1), 44–49. https://doi.org/10.17977/jps.v12i12024p044

Fatah, Z., & Sukoriyanto, S. (2024). Student errors in solving system of linear equations in two variables story problems based on Newman error analysis. *AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, *13*(1), 104–116. https://doi.org/10.30821/axiom.v13i1.18227

Fitriatien, S. R. (2018). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *4*(1). https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i1.3550

Gumelar, W., & Afrilianto, M. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *4*(6), 1481–1488. https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.p%25p

Herdiani, R., Setianingsih, Jusniani, N., & Sulasiyah. (2026). Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) dalam Pendidikan: Landasan Teoretis, Desain Pembelajaran, dan Praktik Implementatif. Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia (P4I).

Ilmiyah, L., Purnomo, S., & Mayangsari, S. N. (2018). Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Auladuna: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, *5*(1), 105–115. https://doi.org/10.24252/auladuna.v5i1a9

Ismiasih, N. (2023). Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika melalui tahap Newman. *Primatika Jurnal Pendidikan Matematika*, *12*(2), 109–116. https://doi.org/10.30872/primatika.v12i2.2698

Jusniani, N. (2025). Pembelajaran Kontekstual dalam Matematika. Dalam Inovasi dan Transformasi Pendidikan di Era 5.0 (hlm. 93–109). Cahaya Smart Nusantara.

Jusniani, N., & Monariska, E. (2025). Pengembangan Media Ajar Matematika Kartun Menggunakan Storyboard Berbasis Kontekstual untuk Siswa Sekolah Dasar. CJPE: Cokroaminoto Journal of Primary Education, 8(2), 525–540.

Jusniani, N., Monariska, E., & Kewajiban, T. H. (2026). Penerapan Realistic Mathematics Education Berbantuan Media Manipulatif untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. Pedagogy, 11(2), 692–706.

Kenney, S., & Ntow, F. D. (2024). Unveiling the Errors Learners Make When Solving Word Problems Involving Algebraic Task. *SAGE Open*, *14*, 1–13. https://doi.org/10.1177/21582440241299245

Korkor, S., & Bonyah, E. (2024). Investigating pre-tertiary students' mistakes in solving algebraic word problems: Insights from Asutifi North District, Ghana. *International Journal of Didactic Mathematics in Distance Education*, *1*(2), 137–146. https://doi.org/10.33830/ijdmde.v1i2.9185

Logistica, R. S. A., & Awalludin, S. A. (2024). Analysis of students' errors in solving literacy and numeracy problems: a newman procedure approach. *MaPan : Jurnal Matematika Dan Pembelajaranan Pembelajaran*, *12*(1), 47–63. https://doi.org/10.24252/mapan.2024v12n1a4

Mauliddiana, D., & Gozali, S. M. (2023). Analisis Kesalahan Siswa SMP pada Topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Menggunakan Teori Newman Error. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(2), 2037–2051. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2243

Mubarokah, A. A. L., & Amir, M. F. (2024). Primary Students ' Errors in Solving Mathematical Literacy Problems Based on Newman Analysis. *Mathematics Education Journal*, *18*(2), 217–230. https://doi.org/10.22342/jpm.v18i2.pp217-230

Muhaimin, U. R., & Masamah, U. (2025). Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Teori Newman's Error. *Galois : Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, *4*(2), 96–106. https://doi.org/10.18860/gjppm.v4i2.18379

Newman, M. A. (1977). An analysis of sixth-grade pupils' errors on written mathematical tasks. *Victorian Institute for Educational Research Bulletin*, *39*, 31–43.

OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/53f23881-en

Purba, P. P. N., Sihite, M. A., Hutagalung, E. E., & AL Fath, A. M. (2026). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman: Systematic Literatur Review. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *11*(2). https://doi.org/10.23969/jp.v11i02.45403

Putri, F. I., & Murtiyasa, B. (2024). Newman's Error Analysis (NEA) dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *8*(1), 621–633. https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2398

Rahma, S. M., Zuhri, M. S., & Prayito, M. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin dan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *5*(2), 115–128. https://doi.org/10.26877/imajiner.v5i2.12723

Rahmawati, F. N., Hidayat, W., & Aripin, U. (2026). The Development of Appsheet-Assisted Three Finger Diagnostic Test Instrument for Identifying Miscellaneos Algebra Concept. *Journal of Innovative Mathematics Learning (JIML)*, *9*(1), 67–80. https://doi.org/10.22460/jiml.v9i1.29484

Sarwan, S., Fineldi, R. J., & Panjaitan, M. A. (2026). Analysis of Student Errors in Solving Algebra Problems: A Newman's Error Analysis Perspective. *Journal on Mathematics Education Research (J-MER)*, *7*(1), 148–159. https://doi.org/10.17509/j-mer.v7i1.885

Setiawan, E., Jusniani, N., & Sutandi, A. (2021). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Interpolasi Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman. *PRISMA*, *10*(2), 221–233. https://doi.org/10.35194/jp.v10i2.1596

Sugiarni, R., Herman, T., Suryadi, D., Prabawanto, S., & Jusniani, N. (2025). Learning Obstacle of Proportion Learning Based on Proposional Reasoning Level: A Case Study Pre-Service Mathematics Teachers. Jurnal Elemen, 11(1), 87–107. https://doi.org/10.29408/jel.v11i1.27418

White, A. L. (2010). Numeracy, Literacy and Newman's Error Analysis. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, *33*(2), 129–148.