DIKMAT: Jurnal Pendidikan Matematika
https://jurnal.habi.ac.id/index.php/Dikmat
Doi: 10.56842
Vol. 07 No. 02, Oktober 2026
p-ISSN: 2775-1856 e-ISSN: 2775-1864
Akreditasi SINTA 4

POTRET NUMERASI ALJABAR SISWA SMP MELALUI NEWMAN'S ERROR DAN GAYA BELAJAR

Putik Rustika[1*], Rifqi Hidayat[2]
[1]Universitas Muhammadiyah Cirebon
[*] Email : putik@umc.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan numerasi aljabar siswa SMP berdasarkan jenis-jenis kesalahan newman's error dan apakah terdapat perbedaan kemampuan numerasi aljabar siswa yang memiliki gaya belajar kuat dan gaya belajar gabungan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode kuantitatif deksriptif dan inferensial. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan numerasi dari siswa yang memiliki gaya belajar kuat/dominan dan gaya belajar gabungan tidak memiliki perbedaan yang significant dengan nilai p value > 5%. Namun, berdasarkan analisis kesalahan newman's eror kemampuan numerasi siswa dilihat dari hasil jawaban menunjukkan bahwa tingkat kesalahan jawaban pada bagian encoding paling tinggi dibandingkan dengan indikator lainnya sebesar 26%. Kemampuan numerasi aljabar merupakan salah satu kompetensi esensial yang harus dimiliki siswa SMP dalam menghadapi tantangan pembelajaran matematika era abad 21. Hasil penelitian ini sangat bermanfaat untuk memberikan gambaran bagaimana gaya belajar terhadap kemampuan numerasi siswa.
Kata kunci: *Numerasi; Aljabar; Gaya Belajar; Newman's Error; VARK*

Abstract

This study aims to examine the algebraic numeracy skills of junior high school students in relation to Newman's error types and VARK learning styles (Visual. Auditory, Read/Write, and Kinesthetic). This method used in this study is the descriptive and inferencial quantitative method. The results of this study indicate that there is No. significant difference in the numeracy skills of students with a strong/dominant learning style compared to those with a mixed learning style (p-value>5%). However, based on an analysis of errors using Newman's error framework, the students' numeracy skills as reflected in their responses show that the highest rate of error occurs during the encoding stage, accounting for 26% of the total errors. Algebraic numeracy is an essential competency for junior high school students in meeting the challenges of 21st century mathematics learning. The findings of this study provide valuable insight into the relationship between learning styles and students; numeracy skills.
Keywords: *Numeration; Algebra; Learning Style; Newman's Error; VARK*

PENDAHULUAN

Kemampuan numerasi merupakan hal yang sangat penting dimiliki oleh seorang siswa khususnya sebagai pijakan utama dalam pembelajaran matematika. Karakteristik pembelajaran matematika yang sangat erat dengan kemampuan numerasi menjadi fokus utama yang harus kita tingkatkan pada kemampuan siswa. Hal ini sejalan dengan Astnan (2018) yang menyatakan bahwa guru matematika dapat memperkenalkan proses pemecahan masalah secara umum ke siswa kemudian secara bertahap fokus melatih kemampuan numerasi siswa. Adapun seperti halnya yang dijelaskan oleh Benison (2020) bahwa numerasi sebagai suatu disposisi yang mendukung penggunaan pengetahuan matematika secara kritis serta alat yang dapat digunakan dalam berbagai konteks. Kemampuan numerasi merupakan salah satu kompetensi dasar yang sangat penting dimiliki oleh setiap siswa (Rachmawati, et al., 2024; Pribadi, et al., 2023; Aswita, et al.,2022), khususnya di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Numerasi tidak hanya sekadar kemampuan berhitung, tetapi juga mencakup keterampilan dalam memahami, menggunakan, menganalisis, serta menginterpretasikan bilangan dan simbol-simbol matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Dengan memiliki

Vol. 07 No. 02, Oktober 2026
p-ISSN: 2775-1856 e-ISSN: 2775-1864
Akreditasi SINTA 4

kemampuan numerasi yang baik, siswa mampu berpikir logis, kritis, dan sistematis dalam memecahkan masalah.

Hasil penelitian banyak yang mengungkapkan banyaknya siswa yang masih memiliki kemampuan numerasi yang rendah seperti halnya penelitian yang telah dilakukan oleh Ate dan Lede (2022) hasil penelitiannya menunjukkan 73,3% siswa berada pada kategori kurang sekali dan 26,7% berada pada kategori kurang, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara umum kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal literasi numerasi masih rendah.Salah satu penyebabnya rendahnya kemampuan numerasi siswa adalah level berpikir yang dimilikinya. Sejalan dengan hasil penelitian Viyana (2023) yang menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan numerasi rendah karena ketidakmampuannya dalam memahami, menerapkan dan menalar saat menyelesaikan soal kemampuan numeras . Masalah tersebut menjadi hal yang sangat penting diperhatikan untuk ditangani sebagaimana yang telah dinyatakan oleh Gatenet (2024) bahwa prestasi numerasi siswa sebelumnya merupakan prediktor penting bagi keberhasilan numerasi di kemudian hari.

Peneliti sudah melakukan analisis pendahuluan dari berbagai tempat sekolah SMP di wilayah kabupaten Cirebon yang mengklasifikasikan beberapa kemampuan numerasi pada beberapa domain yaitu bilangan, aljabar, geometri, data dan ketidakpastian. Hasil analisis yang diperoleh Adalah kemampuan numerasi siswa SMP di wilayah Kab.Cirebon umumnya belum mencapai di atas 60% (mencapai kompetensi minimum). Capaian nilai AKM dianggap belum maksimal dan perlu untuk ditingkatkan ketercapaian nilai di atas kompetensi minimum (di atas 60%) hingga mencapai 100%. Oleh karena itu, sebaiknya perlu dilakukan suatu usaha dalam rangka memetakan level siswa SMP di Kabupaten Cirebon agar dapat menjadi suatu formula yang efektif bagi para pendidik dalam usaha meningkatkan nilai AKM kemampuan literasi membaca dan kemampuan numerasi siswa SMP di wilayah Kab. Cirebon.

Upaya kelancaran proses pembelajaran matematika sebaiknya kita dapat menganalisis kemampuan numerasi dahulu di awal sebelum pembelajaran dimulai. Kita sangat perlu menganalisis kesalahan siswa dalam menjawab soal permasalahan matematika. Salah satu teknik yang dapat digunakan yaitu dengan NEA (Newman's Error Analysis). Hal ini sejalan dengan Sumargiyani (2020) yang menyatakan bahwa teknik NEA dapat menganalisis kesulitan siswa dalam menjawab soal sehingga dapat meningkatkan kualitas suatu pembelajaran dengan mengetahui kemampuan awal siswa terlebih dahulu. Analisis newman error merupakan metode yang biasa digunakan untuk mengindentifikasi penyebab siswa melakukan kesalahan yang mereka lakukan secara konsisten (Lai, 2012). Analisis kesalahan newman terdapat lima jenis kesalahan yang dapat dianalisis, antara lain kesalahan membaca (reading error), kesalahan pemahaman (comprehension error), kesalahan transformasi (transformation error), kesalahan keterampilan proses (process skills error), kesalahan jawaban akhir (endcoding error) (Putri, 2024).

Kemampuan numerasi siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Terdapat 3 faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan numerasi siswa yaitu faktor individu, lingkungan, dan instruksional (Hazimah, 2023). Adapun hal lain yang mempengaruhi kemampuan numerasi siswa adalah gaya belajar. Gaya belajar merupakan pendekatan atau metode yang biasanya digunakan siswa untuk mengasimilasi pengetahuan untuk optimalisasi hasil pendidikan (Haryono & Tanujaya, 2018). Menurut Bobbi De Poter dan Mike Hernacki dalam (Pamujo, 2022) Gaya belajar mengacu

Vol. 07 No. 02, Oktober 2026
p-ISSN: 2775-1856 e-ISSN: 2775-1864
Akreditasi SINTA 4

pada cara unik setiap siswa dalam memperoleh, memproses, dan memahami pengetahuan, yang mencakup metode mereka dalam menerima instruksi, menyusun ulang data yang diperoleh, dan menggunakannya dalam aktivitas kognitif dan pemecahan masalah. Terdapat 3 jenis gaya belajar yang berbeda ketika pembelajaran di kelas yang ditunjukkan setiap siswa yaitu gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik (Fitri Aswanto, Fadhilla Yusri, 2024). Gaya belajar yang bervariasi sangat penting untuk diperhatikan dalam proses pendidikan. Siswa seringkali menghadapi metode belajar yang tidak tepat, sehingga menghambat konsentrasi dan menjadi penyebab kemampuan numerasi yang kurang memadai (Nurmalasary, 2018). Oleh karena itu, pendidik harus memahami karakteristik belajar siswa dan menyesuaikan strategi pengajarannya. Pembelajaran yang optimal dapat didorong oleh pendidik yang memegang tanggung jawab, wewenang, dan disiplin (Sanjaya & Pratama, 2021).

Aljabar menempati posisi yang sangat penting dalam kurikulum matematika di jenjang SMP. Materi ini menuntut siswa menguasai berbagai prosedur penyelesaian, mulai dari merepresentasikan bentuk variabel ke dalam pemodelan matematika hingga menemukan solusi persamaan secara sistematis. Namun, penguasaan prosedural saja tidak cukup, salah satu aspek krusial dalam literasi numerasi aljabar adalah kemampuan siswa untuk melakukan penalaran matematis, yakni menyusun argumentasi yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan atas solusi yang mereke temukan dalam proses pemecahan masalah. Aljabar merupakan cabang matematika yang memperkenalkan siswa pada penggunaan simbol dan variabel untuk merepresentasikan antar unsur matematis. Kemampuan berpikir abstrak, sistematis, dan logis siswa dapat terasah melalui pembelajaran aljabar. Keterampilan-keterampilan tersebut tidak hanya dibutuhkan dalam menyelesaikan persoalan matematika, tetapi juga relevan untuk diterapkan dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari. Aljabar berperan sebagai fondasi untuk pemahaman konsep matematika tingkat lanjut, termasuk geometri, kalkulus, dan statistika. Oleh karena itu, penguasaan aljabar yang kuat di tingkat SMP menjadi prasyarat pnting bagi keberhasilan belajar matematika siswa secara keseluruhan (NCTM, 200).

Penguasaan konsep aljabar secara mendalam berkontribusi dalam menguatka kemampuan numerasi siswa. Kemampuan numerasi sendiri tidak hanya terkait dengan kemampuan kecapatan berhitung, melainkan kemampuan menafsirkan serta mengoperasikan simbol dan konsep matematis dalam konteks yang lebih luas. Van hiele (1986) menyatakan bahwa proses pembelajaran aljabar menuntut pengenalan terhadap beragam bentuk representasi matematika seperti simbol, tabel, dan grafik yang berfungsi membantu siswa menghubungkan konsep-konsep abstrak dengan pengalaman kesaharian mereka. Kieran (2007) mengungkapkan bahwa untuk mengatasi tantangan tersebut, pengajaran aljabar perlu diarahkan pada pembentukan pemaknaan konsep melalui beragam bentuk representasi, misalnya dengan memanfaatkan alat peraga atau teknologi yang memungkinkan siswa mengamati perubahan simbol aljabar dalam wujud visual yang lebih konkret. Pentingnya aljabar dalam pendidikan matematika sejalan dengan NCTM (2001) yang menyatakan bahwa penguasaan aljabar merupakan prediktor kuat atas keberhasilan siswa pada mata pelajaran matematika tingkat lanjut maupun berbagai bidang akademik lainnya. Oleh karena itu, pembelajaran aljabar yang efektif tidak hanya membekali siswa untuk memahami matematika tingkat lanjut, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menerapkan keterampilan tersebut

Vol. 07 No. 02, Oktober 2026
p-ISSN: 2775-1856 e-ISSN: 2775-1864
Akreditasi SINTA 4

dalam memecahkan persoalan kompleks di kehidupan nyata.

Hasil penelitian sebelumnya hanya meneliti kemampuan numerasi saja dan menganalisis kesalahan siswa dalam menjawab soal berdasarkan analisis newmans error, serta pengaruh gaya belajar terhadap hasil belajar matematika. Keterbaruan dalam penelitian ini adalah menganalisis kesalahan jawaban siswa menggunakan newmans' error dengan menggunakan instrumen tes kemampuan numerasi aljabar di tingkat SMP. Selain itu, penelitian ini juga ingin mengetahui perbedaan kemampuan numerasi aljabar siswa yang memiliki gaya belajar dominan/kuat dan gaya belajar gabungan. Hal ini menjadi keterbaruan dalam penelitian ini, yang dimana sebelumnya belum ada yang meneliti keterkaitan kemampuan numerasi aljabar dengan gaya belajar.

Berdasarkan pemaparan tersebut peneliti merumuskan masalah menjadi dua yaitu bagaimana kemampuan numerasi aljabar siswa SMP berdasarkan jenis-jenis kesalahan newman's error dan gaya belajar VARK (Visual, Auditory, Read/Write, dan Kinestetik) dan apakah terdapat perbedaan kemampuan numerasi aljabar antara siswa yang memiliki gaya belajar dominan/kuat dan siswa yang memiliki gaya campuran.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian lapangan (*field research*) dengan metode penelitian kuantitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII di SMP Negeri 1 Weru Kabupaten Cirebon. Sample yang digunakan pada penelitian ini yaitu kelas 8F sebanyak 34 siswa dan 8G sebanyak 35 siswa. Namun, saat pengambilan data sampel penelitian hanya sebanyak 28 siswa dan 33 siswa yang mengisi instrumen sehingga total sampel seluruhnya adalah 61 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes tertulis yang berindikator kemampuan numerasi dan lembar pertanyaan angket berindikator gaya belajar VARK (*Visual, Audio, Read/Write, Kinestetik*). Indikator kemampuan numerasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) kemampuan menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah sehari-hari; (2) kemampuan menafsirkan hasil analisis permasalahan untuk memprediksi dan mengambil keputusan; (3) kemampuan menganalisis informasi dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dll); dan (4) kemampuan menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Angket gaya belajar (Visual, Audio, Read/Write, dan Kinestetik) yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada pengukuran subjektif langsung melalui subjective rating scale (Brűnken, dkk., 2010). Skala pengukuran ini menggunakan skala Likert dari 1 hingga 4, dengan keterangan: sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), setuju (3), dan sangat setuju (4).

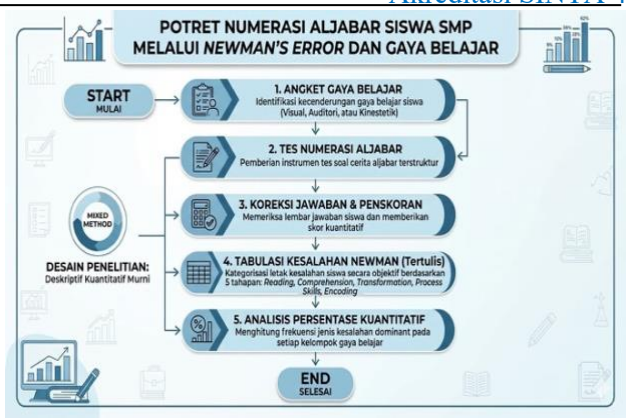
Peneliti membuat soal tes dan pertanyaan angket untuk mengetahui kemampuan numerasi berdasarkan *newman's error* dan gaya belajar VARK. Angket pengkategorian gaya belajar ini bertujuan untuk mengetahui cara atau gaya belajar yang dimiliki siswa. Angket yang digunakan yaitu angket tertutup, artinya jawaban dari pernyataan/pertanyaan telah disediakan dan siswa memilih salah satu alternatif jawaban yang sesuai dengan pendapatnya. Lembar angket gaya belajar model VARK berisi seperangkat pernyataan yang digunakan untuk menentukan kecenderungan gaya belajar siswa yang diteliti. Kuesioner gaya belajar VARK berupa pertanyaan terkait gaya belajar yang terdiri atas 30 pertanyaan. 30 Pertanyaan tersebut memuat dua kelompok soal, yaitu 16 soal diadaptasi dari Kuesioner VARK Version 8.01 (https://vark-learn.com/kuesioner-vark/) yang dikembangkan

Vol. 07 No. 02, Oktober 2026
p-ISSN: 2775-1856 e-ISSN: 2775-1864
Akreditasi SINTA 4

oleh Fleming pada tahun 2020 serta 14 soal yang sudah divalidasi oleh pakar di bidangnya. Masing-masing pertanyaan memilik 4 jawaban, yang mana dari tiap jawaban tersebut mengandung suatu perilaku dari aspek gaya belajar visual, audio, read/write dan kinestetik.

Angket/kuesioner gaya belajar VARK yang telah diisi oleh siswa, kemudian akan dihitung jawaban mana yang lebih banyak mengarah pada salah satu kecenderungan gaya belajar, apakah gaya audio, visual, read/write, atau kinestetik. Jumlah jawaban/skor tertinggi dari keempat gaya belajar merupakan tipe gaya belajar yang dimiliki siswa tersebut. Jika jumlah/skor jawaban gaya belajar visual (V) merupakan jumlah/skor tertinggi maka siswa tersebut tergolong tipe gaya belajar visual. Jika jumlah/skor jawaban gaya belajar auditorial (A) merupakan jumlah/skor tetringgi maka siswa tersebut tergolong tipe gaya belajar auditorial. Jika jumlah/skor jawaban gaya belajar read/write (R) merupakan jumlah/skor tertinggi maka siswa tersebut tergolong tipe gaya belajar read/write. Jika jumlah/skor jawaban gaya belajar kinestetik (K) merupakan jumlah/skor tertinggi maka siswa tersebut tergolong tipe gaya belajar kinestetik. Siswa yang memiliki gaya belajar gabungan memilki skor gaya belajar antara kategori satu dan yang lainnya hampir sama atau tidak berbeda secara signifikan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah pembuatan instrumen tes dan angket, pengujian validitas dan reliabilitas instrumen, penyebaran instrumen tes dan angket kepada sampel penelitian, pengolahan data ataupun pengkategorian hasil data penelitian, analisis data penelitian, dan pengambilan keputusan. Adapun, secara garis besar alur pengumpulan data penelitian terdapat pada gambar berikut.



Gambar 1. Pengumpulan Data Kuantitaif Deskriptif

Teknik Analisis Data Skala Kemampuan numerasi aljabar dan gaya Belajar yang diperoleh dari pemberian skala kemampuan numerasi dan gaya belajar, kemudian dianalisis untuk mengetahui kemampuan numerasi aljabar siswa SMP. Analisis dilakukan dengan bantuan Microsoft Office Excel dan SPSS. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Menghitung skor kemampuan numerasi aljabar siswa dan kategori gaya belajar dengan bantuan Microsoft Office Excel. Pada skala ini terdapat pernyataan yang bersifat sangat positif dan pernyataan yang bersifat sangat negatif. Pernyataan yang bersifat sangat positif mendapat skor tertinggi yaitu 5, dan pernyataan yang bersifat sangat negatif mendapat skor terendah yaitu1.
b. Menghitung persentase hasil tes kemampuan numerasi aljabar siswa dilihat berdasarkan analisis newmans error
c. Analisis data perbedaan kemampuan numerasi aljabar antara siswa yang memiliki gaya belajar dominan/kuat dan campuran menggunakan SPSS.

Analisis data yang dilakukan selanjutnya setelah melakukan statistik deskriptif, peneliti melakukan analisis data secara statistik inferensial untuk menjawab rumusan masalah

Vol. 07 No. 02, Oktober 2026
p-ISSN: 2775-1856 e-ISSN: 2775-1864
Akreditasi SINTA 4

dalam mencari perbedaan kemampuan numerasi aljabar siswa berdasarkan gaya belajar VARK. Analisis dilakukan menggunakan uji ANOVA dua jalur dengan bantuan aplikasi sofware SPSS. "Uji statistik yang digunakan untuk menganalisis perbedaan dua atau lebih kelompok dengan adanya pertimbangan pengaruh dari dua faktor atau variabel bebas secara bersamaan, termasuk interaksi antara kedua faktor tersebut adalah ANOVA dua jalur.

Sejalan dengan pendapat Kadir (2010: 216) untuk menguji hipotesis digunakan Analisis 2 jalan, hipotesis yang diuji adalah hipotesis yang menyatakan perbedaan rata-rata antara kelompok sample dimana hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan *two factorial design* atau *treatmen by level design.* Peneliti menggunakan uji ANOVA tidak hanya ingin melihat perbedaan kemampuan numerasi aljabar antara dua kelas VII F dan VII G, namun ingin melihat perbedaan kemampuan numerasi alajabar berdasarkan siswa yang memiliki gaya belajar dominan/kuat dan gabungan.

Uji prasyarat untuk hipótesis ANOVA dua jalur yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. uji prasyarat normalitas analisis data untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisa berdistribusi normal atau tidak yaitu dengan cara uji normalitas data, jika data tidak berdistribusi normal maka akan mempengaruhi keabsahan hasil analisis ANOVA dan uji homogenitas untuk mengetahui apakah varian antar kelompok data homogen (Sugiyono, 2019).

Salah satu asumsi penting dalam analisis varians (ANOVA) adalah homogenitas varians (Priyatno D, 2016) Jika hasil uji ANOVA dua jalur memiliki nilai signifikansi kurang dari α (sig < 0,05) hipotesis diterima, sedangkan jika nilai signifikansi kurang dari α (sig > 0,05) maka hipotesis ditolak. "Jika pada uji hipotesis pengaruh interaksi diterima, maka dilanjutkan dengan uji Post Hoc dengan uji Tukey. Dengan kriteria pengujian memiliki nilai signifikansi kurang dari α (sig < 0,05) hipotesis diterima, sedangkan jika nilai signifikansi kurang dari α (sig > 0,05) maka hipotesis ditolak" (Siswanto, 2020). Adapun, hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

H_0: Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan numerasi aljabar antara siswa yang memiliki gaya belajar dominan dan gaya belajar gabungan

H_1: Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan numerasi aljabar antara siswa yang memiliki gaya belajar dominan dan gaya belajar gabungan

Berdasarkan ketentuan uji ANOVA dilakukan uji lanjutan yaitu uji pos-hoc yang dimana, untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan setiap kategori gaya belajar gabungan dari beberapa kategori gabungan yang ada berdasarkan kedua kelas VIII F dan VIII G.

HASIL DAN PEMBAHASAN

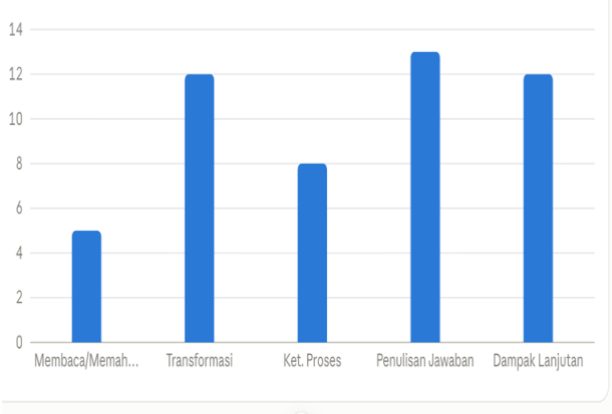
Hasil observasi berdasarkan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal persamaan linier dua variabel menunjukkan bahwa kemampuan numerasi aljabar siswa masih tergolong sedang. Siswa masih belum memahami dan merepresentasi persoalan kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika. Perhitungan data hasil jawaban tes kemampuan numerasi aljabar siswa dianalisis berdasarkan ketentuan newmans' error yang dilihat dari banyaknya faktor kesalahan dalam menjawab soal numerasi aljabar. Kemudian, dihitung persentase dari 61 siswa yang menjawab. Hasil survey dapat ditunjukkan pada tabel dan grafik berikut.

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Kemampuan Numerasi Berdasarkan Newman's Error

Jenis Kesalahan	Jumlah	Persentase dari Total Kesalahan
Encoding	16	26%
Transformasi	15	24%

Vol. 07 No. 02, Oktober 2026
p-ISSN: 2775-1856 e-ISSN: 2775-1864
Akreditasi SINTA 4

Jenis Kesalahan	Jumlah	Persentase dari Total Kesalahan
Komprehensif	15	24%
Keterampilan Proses	10	16%
Membaca/Memahami	5	10%



Gambar 2. Hasil Rekapitulasi Kemampuan Numerasi Berdasarkan Newman's Error

Berdasarkan hasil pemaparan tersebut menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam menjawab soal kemampuan numerasi memiliki tingkat kesalahan terbesar pada bagian *encoding* atau penulisan jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah memperoleh nilai variabel atau operasi aljabar yang benar pada tahap proses, tetapi tidak menuliskan kesimpulan jawaban dalam kalimat yang merujuk kembali pada konteks soal. Selain itu, siswa menuliskan jawaban dalam bentuk numerik semata tanpa satuan, atau sebaliknya menuliskan satuan yang tidak sesuai konteks, meskipun proses perhitungan aljabarnya sudah tepat. Kemudian, terdapat juga inkonsistensi siswa dalam menjawab soal antara proses dan pernyataan akhir. Terdapat jawaban akhir yang bertentangan dengan hasil perhitungan pada langkah sebelumnya, mengindikasikan siswa tidak melakukan pengecekan ulang (verifikasi) sebelum menuliskan kesimpulan.

Hasil yang menunjukkan bahwa kesalahan siswa paling tinggi pada tahap encoding mengindikasikan bahwa profil kemampuan numerasi aljabar siswa yang baik dalam aspek konseptual dan prosedural, namun lemah dalam komunikasi matematis tertulis. Siswa pada umumnya sudah dapat memahami soal dimana terlihat dalam tahap kesalahan *reading* dan *comphrehension* yang lebih kecil nilai persentasenya. Selain itu siswa juga sudah dapat menyusun model matematika atau persamaan aljabar yang tepat dari situasi kontekstual dan melakukan proses perhitungan aljabar dan prosedur yang benar, hal ini terlihat dari tahap kesalahan pada *transformation* dan *process skill* yang relatif dikuasai. Namun, siswa mengalami hambatan pada kemampuan meta kognitif akhir, yaitu kemampuan mengartikulasi dan memvalidasi hasil sebagai jawaban yang bermakna secara kontekstual. Adapun penelitian sebelumnya yang menunjukkan hal yang sama yang menyatakan bahwa kurangnya ketelitian dan verifikasi jawaban ditemukan pada siswa dengan kemampuan tinggi lebih sering melakukan kekeliruan pada tahap encoding, sehingga perlunya latihan ketelitian dalam memeriksa jawaban akhir (Fatih, 2025). Adapun penelitian yang menyatakan bahwa siswa tidak secara konsisten menuliskan dan membenarkan hasil akhir dengan tepat serta tidak menuliskan kesimpulan sebagai jawaban akhir dari pertanyaan (Alhassora, 2017).

Peneliti melakukan analisis data selanjutnya yaitu statistik inferensial untuk melihat apakah terdapat perbedaan kemampuan numerasi aljabar antara siswa yang memiliki gaya belajar dominan dan gabungan. Berikut ini adalah hasil pengolahan data statistik deskriptif dan uji ANOVA kemampuan numerasi aljabar siswa yang ditinjau berdasarkan gaya belajar VARK:

Vol. 07 No. 02, Oktober 2026
p-ISSN: 2775-1856 e-ISSN: 2775-1864
Akreditasi SINTA 4

Tabel 2. Deskripsi Kemampuan Numerasi Seluruh Siswa

Statistik	Nilai
N	61
Mean	47,76
Standar Deviasi	17,92
Minimum	15,91
Maksimum	90,91
Median	43,18

Tabel 3. Deskripsi Kemampuan Numerasi Siswa Berdasarkan Gaya Belajar

Tipe Gaya Belajar	n	Mean	SD	Min	Maks
Dominan	35	46,04	20,98	15,91	90,91
Gabungan	26	50,09	12,72	31,82	72,73

Tabel 4. Deskripsi Kemampuan Numerasi Siswa Berdasarkan Kelas

Kelas	n	Mean	SD	Min	Maks
VIII F	28	50,57	20,98	15,91	90,91
VIII G	33	45,39	14,76	20,45	90,91

Tabel 5. Deskripsi Kemampuan Numerasi Berdasarkan Gaya Belajar Gabungan

Sumber Variasi	JK (SS)	db	RK (MS)	F	Sig. (p)
Tipe Gaya Belajar (A)	85,71	1	85,71	0,262	0,611
Kelas (B)	220,83	1	220,83	0,675	0,415
Interaksi A × B	0,47	1	0,47	0,001	0,970
Galat (Error)	18651,12	57	327,21		
Total (Corrected)	19261,28	60			

Tabel 6. Hasil Uji ANOVA Dua Jalur Gaya Belajar Dominan dan Gabungan

Kombinasi Gaya	n	Mean	SD
AR (Audio–Read/Write)	7	40,26	6,11
VAK (Visual–Audio–Kinestetik)	4	42,61	5,98
VA (Visual–Audio)	4	52,84	10,39
AK (Audio–Kinestetik)	3	56,82	19,68
RK (Read/Write–Kinestetik)	3	62,88	15,13
VARK (4 gaya)	2	54,55	16,07
ARK (Audio–Read/Write–Kinestetik)	1	47,73	–
VAR (Visual–Audio–Read/Write)	1	56,82	–
VRK (Visual–Read/Write–Kinestetik)	1	65,91	–

Tabel 7. Hasil Uji Pos Hoc ANOVA Gaya Belajar Gabungan dan Dominan

Dominan-8G vs Gabungan-8F	-8,58	4,56	1,88	0,54	Tidak signifikan
Dominan-8G vs Gabungan-8G	-3,86	4,56	0,85	0,93	Tidak signifikan
Gabungan-8F vs Gabungan-8G	4,72	5,02	0,94	0,91	Tidak signifikan

Berdasarkan hasil pemaparan tabel uji statistik di atas dapat menjawab rumusan masalah yang ada pada penelitian mengenai perbedaan kemampuan numerasi aljabar siswa berdasarkan tipe gaya belajar VARK yaitu antara siswa dengan gaya belajar dominan (tunggal; Audio, Visual, Read/Write, Kinestetik) dan siswa dengan gaya belajar gabungan (campuran dua gaya atau lebih) serta perbedaannya antar kelas (VIII F dan VIII G). Data dianalisis dengan skor yang digunakan adalah skor pada skala interval 100. Desain analisis inferensial utama adalah ANOVA Dua Jalur dengan faktor pertama tipe gaya belajar (Dominan Vs Gabungan), faktor kedua yaitu kelas (VIII F dan VIII G), serta variabel terikatnya adalah skor tes numerasi aljabar (skala 0-100).

Secara deskriptif, rata-rata skor numerasi aljabar siswa berkisar antara 45–52 pada skala 100, dengan kelompok Gabungan – VIII F memiliki rata-rata tertinggi (52,45) dan kelompok Dominan – VIII G memiliki rata-rata terendah (43,86). Hasil ANOVA dua jalur menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan skor

Vol. 07 No. 02, Oktober 2026
p-ISSN: 2775-1856 e-ISSN: 2775-1864
Akreditasi SINTA 4

numerasi yang signifikan secara statistik berdasarkan tipe gaya belajar (dominan vs gabungan), kelas (VIII F vs VIII G), maupun interaksi antara keduanya (seluruh $p > 0,05$). Uji lanjut Tukey HSD mengonfirmasi bahwa tidak ada pasangan kelompok mana pun yang berbeda signifikan. Analisis tambahan pada kategori gaya belajar dominan (A/V/R/K) juga tidak menemukan perbedaan yang signifikan. Dengan demikian, berdasarkan data ini, gaya belajar (baik dominan maupun gabungan) dan kelas tidak terbukti menjadi faktor yang secara statistik memengaruhi hasil tes numerasi aljabar siswa.

Hasil analisis inferensial menjawab rumusan masalah kedua. Rata-rata skor numerasi aljabar siswa bergaya belajar dominan (46,04) dan gabungan (50,09) berbeda sekitar empat poin pada skala 100, tetapi perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Hal yang sama berlaku untuk perbedaan antarkelas (VIII F dan VIII G) maupun interaksi keduanya (seluruh $p > 0,05$), dan uji lanjut Tukey HSD tidak menemukan pasangan kelompok yang berbeda signifikan. Analisis tambahan pada kategori gaya belajar dominan (A/V/R/K) juga tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Ukuran efeknya sangat kecil, yaitu *partial eta squared* sekitar 0,005 untuk gaya belajar, 0,012 untuk kelas, dan mendekati nol untuk interaksi (dihitung dari Tabel 6).

Temuan ini perlu ditafsirkan secara hati-hati. Hasil yang tidak signifikan berarti penelitian ini tidak menemukan bukti adanya perbedaan, bukan bukti bahwa gaya belajar tidak berpengaruh terhadap numerasi aljabar. Ada beberapa keterbatasan yang dapat menjelaskan hasil tersebut. Pertama, sampel kecil ($N = 61$) dengan ukuran kelompok yang tidak seimbang, sehingga pada taraf signifikansi 0,05 dan daya 80% uji hanya mampu mendeteksi perbedaan sekitar 0,7 simpangan baku atau lebih (perkiraan berdasarkan ukuran kelompok pada Tabel 3), sedangkan perbedaan yang teramati hanya sekitar 0,2 simpangan baku. Kedua, kelompok gabungan terdiri atas sembilan kombinasi gaya belajar dengan anggota 1 sampai 7 siswa dan rata-rata yang cukup beragam (40,26 sampai 65,91; Tabel 5), sehingga perbedaan antarkombinasi dapat tersamarkan ketika semuanya digabung menjadi satu kelompok. Ketiga, gaya belajar diukur melalui angket swalaporan dan penentuan kategori gabungan didasarkan pada selisih skor yang tidak terlalu tegas, sehingga kesalahan klasifikasi mungkin terjadi.

Hasil ini juga tidak sepenuhnya bertentangan dengan literatur. Pashler et al. (2008) menyimpulkan bahwa bukti yang ada belum memadai untuk mendukung klaim bahwa pembelajaran yang disesuaikan dengan gaya belajar meningkatkan hasil belajar. Di sisi lain, penelitian tentang literasi matematika siswa SMP melaporkan capaian yang beragam menurut gaya belajar (Syawahid & Putrawangsa, 2017), dan gaya belajar kerap dijadikan faktor yang memengaruhi capaian numerasi (Nurmalasary, 2018). Perbedaan temuan tersebut mengisyaratkan bahwa peran gaya belajar kemungkinan bergantung pada konteks, materi, dan cara pengukurannya.

Bagi pembelajaran aljabar, hasil ini mengisyaratkan bahwa upaya meningkatkan numerasi sebaiknya difokuskan pada penguatan seluruh tahap penyelesaian masalah bagi semua siswa, terutama pemaknaan konteks, pemodelan, dan penafsiran hasil melalui representasi yang beragam, dan tidak semata-mata menyesuaikan pembelajaran dengan satu gaya belajar tertentu. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan sampel yang lebih besar dan seimbang, membandingkan setiap tipe gaya belajar (V, A, R, K, dan kombinasinya), serta menganalisis hubungan gaya belajar dengan jenis kesalahan Newman, karena pengaruh gaya belajar mungkin lebih tampak pada cara siswa menyelesaikan soal daripada pada skor akhir.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa dalam menjawab soal tes kemampuan numerasi aljabar yang paling tinggi terdapat pada tahap *encoding*, hal ini menunjukkan bahwa siswa masih belum konsisten dalam menyelesaikan jawaban, meskipun pada tahap kemampuan membaca persoalan numerasi aljabar mereka sudah dapat memahaminya. Selain itu, tidak adanya

Vol. 07 No. 02, Oktober 2026
p-ISSN: 2775-1856 e-ISSN: 2775-1864
Akreditasi SINTA 4

perbedaan signifikan kemampuan numerasi aljabar siswa antara siswa yang memiliki gaya belajar dominan dan gabungan. Hal ini menunjukkan bahwa gaya belajar tidak mempengaruhi kemampuan numerasi aljabar siswa, sehingga gaya belajar tidak menjadi dalam meningkatkan kemampuan numerasi aljabar siswa.

Berdasarkan kesimpulan penelitian yang sudah dilakukan, saran dari peneliti untuk pendidik dan peneliti selanjutnya adalah dapat dilanjutkan secara mendalam faktor penyebab dari kesalahan siswa dalam menjawab soal numerasi aljabar. Instrumen penelitian soal numerasi aljabar dapat dikembangkan pada materi matematika di sampel kelas yang lebih tinggi. Peneliti selanjutnya dapat mencari faktor lainnya secara afektif yang dapat mempengaruhi kemampuan numerasi aljabar siswa secara signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Cirebon yang telah memberikan dana penelitian pada skema hibah internal. Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMP Negeri 1 Weru Kabupaten Cirebon yang telah mengijinkan sebagai tempat penelitian dan telah memberi dukungan fasilitas dan administrasi selama penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh siswa kelas VIII F dan VIII G yang menjadi subjek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Alhassora, N. S. A., Abu, M. S., & Abdullah, A. H. (2017). Newman error analysis on evaluating and creating thinking skills. *Man In India, 19*(97), 413–427.

Aswanto, F., Yusri, F., & Kurniawan, H. (2024). Analisis gaya belajar VAK (visual, auditorial, kinestetik) siswa di MTsN 4 Pasaman Barat. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora, 3*(1), 116–127. https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i1.2104

Aswita, D., Nurmawati, Salamia, Sarah, S., Saputra, S., Kurniawan, E. S., Yoestara, M., Fazilla, S., Zulfikar, S., Putri, Z., Iqbal, M., & Ismail, N. M. (2022). *Pendidikan literasi: Memenuhi kecakapan abad 21*. K-Media.

Ate, D., & Lede, Y. K. (2022). Analisis kemampuan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal literasi numerasi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 6*(1), 472–483. https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1041

Atsnan, M. F., Gazali, R. Y., & Nareki, M. L. (2018). Pengaruh pendekatan problem solving terhadap kemampuan representasi dan literasi matematis siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 5*(2), 135–146. https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i2.20120

Brünken, R., Plass, J. L., & Moreno, R. (2010). Current issues and open questions in cognitive load research. Dalam J. L. Plass, R. Moreno, & R. Brünken (Ed.), *Cognitive load theory* (hlm. 253–272). Cambridge University Press.

Cahyani, N. D., & Sritresna, T. (2023). Kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME), 2*(1), 103–112.

Getenet, S. (2024). The influence of students' prior numeracy achievement on later numeracy achievement as a function of gender and year levels. *Mathematics Education Research Journal, 36*(4), 745–766.

Haryono, A., & Tanujaya, B. (2018). Profil kemampuan penalaran induktif matematika mahasiswa pendidikan matematika UNIPA ditinjau dari gaya belajar. *Journal of Honai Math, 1*(2), 127–138. https://doi.org/10.30862/jhm.v1i2.1049

Hazimah, G. F., & Sutisna, M. R. (2023). Analisis faktor yang mempengaruhi rendahnya tingkat pemahaman numerasi

Vol. 07 No. 02, Oktober 2026
p-ISSN: 2775-1856 e-ISSN: 2775-1864
Akreditasi SINTA 4

siswa kelas 5 SDN 192 Ciburuy. *eL-Muhbib: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Dasar, 7*(1). https://doi.org/10.52266/el-muhbib.v7i1.1350

Kieran, C. (2007). Learning and teaching algebra at the middle school through college levels: Building meaning for symbols and their manipulation. Dalam F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (hlm. 707–762). Information Age Publishing.

Lai, C. F. (2012). *Error analysis in mathematics*. Behavioral Research and Teaching, University of Oregon.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.

Nurmalasary. (2018). Pengaruh gaya belajar dan kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika), 3*(2), 189–198. https://doi.org/10.30998/jkpm.v3i2.2767

Pamujo, M. A. (2022). Pengaruh gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa kelas V di Unit Pendidikan Kecamatan Ajibarang. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar, 3*(2), 110–116.

Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: Concepts and evidence. *Psychological Science in the Public Interest, 9*(3), 105–119. https://doi.org/10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x

Pribadi, M. H. P., Lestari, N. D. S., Oktavianingtyas, E., Kurniati, D., & Monalisa, L. A. (2023). Literasi matematis siswa SMA dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari adversity quotient. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 7*(3), 2530–2542. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2232

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.

Ridho, A. M. R., & Jupri, A. (2026). Difficulties faced by junior high school students in solving integer multiplication problems: A Newman's error analysis approach. *Jurnal Gantang, 11*(1), 31–46. https://doi.org/10.31629/jg.v11i1.7645

Sanjaya, A. I., & Pratama, S. R. (2021). Problematika guru dalam meningkatkan aktivitas siswa di kelas pada pembelajaran matematika. *ARITMATIKA: Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 2*(1), 47–56.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Sumargiyani, Yusnia, I., & Adibah, Y. (2019). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan teori Newman. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika, dan Matematika Terapan, 9*(2), 105–114. https://journal.uad.ac.id/index.php/AdMathEdu/article/view/15170

Syawahid, M., & Putrawangsa, S. (2017). Kemampuan literasi matematika siswa SMP ditinjau dari gaya belajar. *Beta: Jurnal Tadris Matematika, 10*(2), 222–240. https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i2.121

Van Hiele, P. M. (1986). *Structure and insight: A theory of mathematics education*. Academic Press.

Viyana, D. (2022, 14 April). *Permasalahan kemampuan numerasi ditinjau dari kompetensi mengetahui, menerapkan dan menalar*. Diakses 28 Desember 2023.

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