

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Linear: Identifikasi Pola Kesalahan dan Implikasi Pembelajaran

Anjeli Malika Devani Tarigan¹, Nur Tasyah²

¹Universitas Alwashliyah Medan, Indonesia

²Universitas Negeri Medan, Indonesia

Article Info	ABSTRAK
Article history:	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal aljabar linear. Metode yang digunakan adalah analisis kesalahan yang dilakukan terhadap jawaban siswa pada berbagai jenis soal aljabar linear, yang mencakup penyelesaian persamaan linear satu variabel, sistem persamaan linear dua variabel, dan aplikasi dalam konteks kehidupan sehari-hari. Hal ini melibatkan siswa sekolah menengah atas sebagai subjek penelitian, yang diberikan serangkaian soal untuk diselesaikan. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara kualitatif untuk mengidentifikasi pola kesalahan yang umum terjadi, seperti kesalahan dalam pengaplikasian rumus, kesalahan aritmetika sederhana, atau kesalahan dalam memahami pertanyaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar kesalahan siswa terjadi karena kurangnya pemahaman konsep dasar aljabar linear, kurangnya latihan yang memadai dalam mengerjakan soal, serta kesalahan dalam proses berpikir logis. Implikasi dari hasil ini adalah perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih mendalam dalam konsep-konsep aljabar linear dan peningkatan latihan dalam menyelesaikan berbagai jenis soal.
Keywords: Kesalahan Siswa; Sistem Persamaan Linear; Pemahaman Konsep	ABSTRACT <i>This research aims to analyze students' errors in solving linear algebra problems. The method used is error analysis carried out on students' answers to various types of linear algebra questions, which include solving one-variable linear equations, systems of two-variable linear equations, and applications in the context of everyday life. This involves high school students as research subjects, who are given a series of problems to solve. The collected data is then analyzed qualitatively to identify common error patterns, such as errors in applying formulas, simple arithmetic errors, or errors in understanding questions. The research results show that the majority of students' errors occur due to a lack of understanding of the basic concepts of linear algebra, lack of adequate practice in working on problems, as well as errors in the logical thinking process. The implication of these results is the need for a more in-depth learning approach in linear algebra concepts and increased practice in solving various types of problems.</i>
Corresponding Author: Anjeli Malika Devani Tarigan Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Alwashliyah Medan, Indonesia Email: anjelidevani2018@gmail.com	

PENDAHULUAN

pendidikan memegang peranan penting dalam pengembangan ilmu dan teknologi. Keterampilan dan pengetahuan matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, pengembangan karir serta landasan pengembangan dalam sains dan teknologi. Oleh karena itu, matematika dapat dijadikan media dalam mengembangkan keterampilan. Perkembangan dunia tidak pernah lepas dari peran penting matematika. Sehingga perkembangan dunia selalu mengacu pada perkembangan matematika. Baik perkembangan teknologi, industri, ekonomi maupun politik, hampir disetiap semua bidang membutuhkan perkembangan matematika. Sehingga matematika memiliki hubungan yang istimewa dengan dunia. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa setiap orang khususnya siswa yang berperan sebagai generasi masa depan memerlukan pengetahuan matematika dalam berbagai bentuk ataupun karakteristik sesuai dengan kebutuhannya (Supianti, 2018).

Bahwa pembelajaran matematika bukan hanya merupakan orientasi pada hasil akhirnya, namun lebih menekankan segala kegiatan dalam proses belajar mengajar yang sedang berlangsung. Pendidikan pada hakikatnya adalah suatu proses untuk menyiapkan manusia agar dapat bertahan hidup dalam lingkungannya (life skill) serta kebutuhan manusia untuk dapat bertahan dengan perkembangan zaman, dan pendidikan yang terintegrasi adalah sarana yang tepat guna dan menunjang untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Sama halnya dengan pendidikan atau pembelajaran matematika mengemukakan bahwa pembelajaran matematika bukan hanya merupakan orientasi pada hasil akhirnya, namun lebih menekankan segala kegiatan dalam proses belajar mengajar yang sedang berlangsung. Sehingga, diharapkan siswa saat pembelajaran matematika tidak terfokus pada penyelesaian soal latihan ataupun terpaku dengan rumus-rumus penyelesaian lainnya, tetapi diharapkan bisa menerapkan dipersoalkan lainnya seperti menjelaskan materi, memahami konsep dalam proses pembelajaran. Terkadang tak disadari bahwa dalam menjalankan aktivitas sehari-hari kita selalu berhubungan dengan matematika. Bahkan dari bangun tidur sampai tertidur kembali. Contohnya, kita melihat jam saat berangkat sekolah, menghitung biaya perjalanan ke sekolah, menghitung jarak saat bepergian, menghitung harga saat membeli jajanan, dan banyak lagi aktivitas yang berkaitan dengan matematika. Maka tidak dapat dipungkiri bahwa matematika memiliki peran penting di kehidupan sehari-hari (Swara et al., 2020).

Matematika merupakan ilmu yang selalu berkaitan dengan angka. Matematika juga biasa disebut sebagai ilmu hitung. Matematika sangat bermanfaat untuk berkembangnya kemampuan berhitung pada peserta didik. Oleh karena itu dengan belajar matematika dengan rajin maka peserta didik akan memiliki kecakapan dalam berhitung dengan baik. Matematika juga dapat menjadikan kita memiliki pola pikir yang sistematis. Karena saat belajar matematika, kita akan sering memecahkan soal yang di dalam penyelesaiannya harus melalui step yang runtut agar mendapatkan hasil yang benar. Hal itu ketika sering dilakukan maka akan terbiasa untuk memecahkan masalah secara runtut dan pemikiran yang sistematis. Diberikannya mata pelajaran matematika salah satu manfaatnya yaitu agar peserta didik mempunyai kemampuan berpikir dengan runtut dan sistematis. Matematika akan mengasah kemampuan berpikir yang secara tidak langsung melatih kita dalam menggunakan logika dan penalaran (Salmina et al., 2018).

Dalam belajar matematika tentunya kita akan dihadapkan oleh soal-soal yang harus diselesaikan. Terkadang dalam menyelesaikannya terdapat banyak hambatan, seperti soal, rumus yang terlalu sulit ataupun angka terlalu rumit. Maka dalam mengerjakannya diperlukan sikap sabar dan juga harus teliti. Karena di dalam matematika ketika salah satu saja memasukkan angka maka akan berakibat fatal. Oleh karena itu jika sering berlatih mengerjakan soal matematika secara tidak langsung akan melatih sikap sabar dan teliti. Keunikan dan kompleksitas unsur pada matematika mengharuskan para pembelajar matematika harus berpikir kritis dalam mempelajari matematika. Hal ini diperkuat oleh pendapat Glase menyatakan bahwa berpikir kritis dalam matematika merupakan kemampuan yang dikombinasikan dengan pengetahuan, kemampuan penalaran matematik, dan strategi kognitif sebelumnya, untuk menggeneralisasikan, membuktikan, mengevaluasi situasi matematika secara reflektif. Memiliki sikap berpikir kritis dalam memahami matematika dapat meminimalisir terjadinya kesalahan saat menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga pada hasil akhir akan diperoleh suatu penyelesaian dengan kesimpulan yang tepat. Beberapa dampak positif yang akan dialami seseorang dalam berfikir kritis pembelajaran matematika meliputi: (1) Melatih keterampilan dalam memecahkan masalah. (2) Munculnya pertanyaan inovatif, dan merancang solusi yang tepat. (3) Aktif membangun argumen dengan menunjukkan bukti-bukti yang akurat dan logis. Berpikir kritis dalam memahami matematika dapat melatih seseorang untuk berpartisipasi secara aktif dalam memperoleh dan merasakan pengalaman-pengalaman yang bermakna. Akibatnya seseorang terbiasa menghadapi tantangan dan memiliki kemampuan untuk memecahkan suatu permasalahan, sehingga pada akhirnya tercipta sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas serta siap bersaing di bidang ekonomi dengan negara-negara lainnya (Astuti & Fitriyani, 2019).

Matematika memiliki fungsi yang relevan dalam mengatasi permasalahan di bidang ekonomi dan bisnis diantaranya: (1) Matematika sebagai alat bantu memahami permasalahan dan menganalisis berbagai model model ekonomi. (2) Matematika digunakan sebagai alat untuk perencanaan bisnis dan pembangunan untuk baik skala kecil, menengah maupun skala besar. (3) Pendekatan matematika ekonomi bisa digunakan untuk mengelola dan menilai suatu rancangan rencana bisnis dengan tepat. (4) Matematika ekonomi digunakan untuk menyusun berbagai alternative sasaran dalam pemecahan masalah sehingga memudahkan dalam perhitungan (Chen et al., 2022).

Matematika merupakan salah satu materi pembelajaran yang ada di sekolah. Dan salah satu materi penting dalam matematika adalah materi Aljabar Elementer. Dalam Aljabar, dipelajari konsep dasar aljabar, yang merupakan dasar dari beberapa ilmu penting dalam matematika seperti

Kalkulus, Trigonometri, Matematika Diskrit, Matematika Ekonomi, dan lainnya. Aljabar memperkenalkan beberapa simbol dasar matematika dan menyajikan masalah matematika yang menyentuh langsung kehidupan sehari-hari. Bahkan dalam beberapa pembahasan materi Aljabar, diperlihatkan cara-cara mengubah suatu susunkalimat dari masalah dalam kehidupan sehari-hari menjadi suatu formulasi matematika untuk menemukan pemecahan masalahnya dengan pendekatan matematika. Melihat begitu pentingnya materi Aljabar ini, maka perlu adanya suatu treatment/perlakuan khusus yang harus diberikan kepada siswa agar benar-benar memiliki kemampuan (Gilang Fauzi et al., n.d.).

Mata pelajaran matematika adalah salah satu ilmu dasar semua jenjang pendidikan, harus memiliki hasil belajar dan sikap, sehingga arti pembelajaran matematika adalah pemberian kesempatan yang sebesar-besarnya kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar, yang berarti siswa harus diarahkan agar dapat berinteraksi secara langsung dengan lingkungan belajarnya dengan memberi kesempatan kepada siswa membangun pengetahuannya sendiri baik secara individu maupun secara kerjasama dengan teman dalam kelompok belajar melalui kegiatan nyata dengan bimbingan guru untuk mengarahkan siswa. Selain itu sikap positif siswa terhadap hasil belajar pun masih rendah, hal ini dibuktikan dengan tidak sedikit siswa yang terlihat mengalami kebosanan ketika pembelajaran berlangsung dan masih banyak keluhan dari siswa mengenai rendahnya kemampuan, khususnya penerapan dalam kehidupan sehari-hari atau kehidupan nyata. Hal ini jelas sangat berakibat buruk bagi perkembangan pendidikan ke depan. Oleh karena itu, perubahan metode pembelajaran tematik yang menyenangkan harus menjadi prioritas utama (Rohaendi & Laelasari, 2020).

Kesulitan belajar ataupun learning disability yang biasa pula diucap dengan learning disorder ataupun learning difficulty merupakan sesuatu kelainan yang membuat orang bersangkutan susah untuk melakukan aktivitas belajar efektif. Hal ini sepaham dengan pendapat Hafid et al menyatakan bahwa kesulitan merupakan keadaan dimana adanya kendala-kendala dalam kegiatan mencapai suatu tujuan, sehingga memerlukan tindakan lebih untuk memerlukan penanganan. Seirama dengan hal itu bahwa kesulitan belajar ialah kondisi dimana siswa tidak sanggup untuk menguasai dan memahami materi yang dipelajarinya. Selain itu, kesulitan yang dialami siswa akan memungkinkan terjadi kesalahan sewaktu menjawab tes. Dengan kata lain kesalahan yang dilakukan siswa pada saat menjawab tes merupakan indikator adanya kesulitan yang dialami siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar yaitu suatu kondisi dimana siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diberikan oleh guru sehingga tidak berhasil mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Bahwa faktor penyebab kesulitan belajar yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu faktor yang terdapat pada individu yang sedang belajar. Sedangkan faktor eksternal yaitu faktor yang terdapat diluar individu belajar. Pernyataan tersebut secara garis besar faktor penyebab terjadinya kesulitan belajar adalah faktor internal yaitu hal-hal yang muncul dalam diri siswa dan faktor eksternal yaitu hal-hal yang datang diluar diri siswa. Kesulitan belajar disebabkan oleh diri sendiri, lingkungan, keluarga dan masyarakat. Sedangkan Cooney menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam belajar matematika yang penting yaitu pengetahuan konsep-konsep dan pengetahuan prinsip-prinsip. Salah satu materi matematika yang sulit untuk dipahami siswa adalah aljabar linear karena membutuhkan kefokuskan dan ketelitian yang tinggi pada saat mengerjakannya. Selain itu langkah yang terstruktur juga sangat diperlukan, oleh karenanya pemahaman dasar aljabar linear penting untuk dimiliki siswa, sebab ketidaktahuan setiap proses menyebabkan hasil yang salah. Tingkat kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar linear masih tergolong tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi aljabar linear masih rendah sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal (Indah Maulani & Sylviana Zanthi, 2020).

Siswa belum dapat menerima informasi, sehingga siswa cenderung memproses informasi dengan lebih lambat, melompat dari tugas satu ke tugas yang lain, multitasking, dan lebih mudah memahami gambar daripada teks. Penyebab kesulitan siswa belajar aljabar adalah kurang terampil siswa dalam mengoperasikan bilangan bulat, siswa kurang teliti, kemampuan logika siswa masih kurang dalam mengerjakan operasi baris dasar, dan adanya keraguan siswa dalam menyelesaikan masalah. Selain penelitian yang telah disebutkan, ada pula penelitian yang memaparkan penyebab dan solusi mengatasi kesulitan belajar mahasiswa diantaranya yaitu yang mengkaji tentang penyebab kesulitan belajar siswa dikarenakan kurangnya pemahaman konsep dan cara guru mengajar. Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah analisis kesulitan belajar siswa dilihat dari faktor-faktor penyebab kesulitan ketika memperoleh mata pelajaran Aljabar. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan faktor penyebab kesulitan belajar siswa. Kesulitan belajar dalam penelitian ini juga dilihat dari indikator-indikator yang mempengaruhi

kesulitan belajar mahasiswa yang muncul pada kesalahan siswa ketika menyelesaikan persoalan Aljabar Linear. Persoalan Aljabar Linier yang diberikan dalam penelitian ini yaitu persoalan yang berkaitan dengan matriks. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu pendidik menganalisis kesulitan belajar mahasiswa agar siswa lebih dapat memahami mata pelajaran Aljabar Linear yang diberikan dan dapat menyelesaikan persoalan dengan benar dan tepat (Kosasih & Hermanto, 2018a).

Subjek yang dipilih adalah subjek yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan persoalan Matriks yang diberikan sehingga peneliti dapat menganalisis kesulitan-kesulitan yang dirasakan subjek tersebut ketika belajar Aljabar Linier. Kesulitan Hasil analisis lembar jawaban siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan terdapat beberapa kesalahan, diantaranya yaitu: (a) kesalahan konsep; (b) kesalahan keterampilan aljabar dan bilangan; (c) kesalahan memahami soal; (d) tidak menjawab soal; dan (e) tidak menemui kesulitan. siswa yang menyebabkan adanya kesalahan ketika menyelesaikan soal. Kesalahan konsep yaitu kesalahan siswa kurang memahami konsep yang ada materi yang digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Kesalahan keterampilan aljabar dan bilangan bulat yaitu siswa mengalami kekeliruan dalam mengoperasikan bentuk aljabar maupun operasi bilangan. Kesalahan memahami soal yaitu kondisi dimana mahasiswa mengalami kesalahan mengenai maksud dari pertanyaan dari soal yang diberikan. Tidak menjawab soal yaitu siswa tidak mengisi jawaban dari soal yang ditanyakan. Tidak menemui kesalahan yaitu siswa dapat menyelesaikan soal dan menjawab soal tersebut dengan tepat (Kosasih & Hermanto, 2018b).

Siswa belum mampu memenuhi indikator mengidentifikasi masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan mengevaluasi masalah. Faktor yang mempengaruhinya adalah, kurangnya perhatian dalam proses pembelajaran, tidak menyukai pelajaran matematika, kesulitan dalam perhitungan khususnya menyangkut operasi negatif dan positif, kesulitan dalam menerapkan rumus dalam menyelesaikan soal, kesulitan dalam membuat kesimpulan akhir, lemahnya konsep dasar matematika, kesulitan dalam perhitungan bentuk aljabar, dan kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita (Davita & Pujiastuti, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMA ERIA Medan tahun pembelajaran 2023/2024 ganjil. Subjek penelitian seluruh siswa kelas XII MIPA 1 SMA ERIA Medan Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif yang mendeskripsikan fast method pada pembelajaran aljabar linear. Ada tiga tahapan prosedur yang dilalui yaitu persiapan, pelaksanaan dan analisis (Saragih et al., 2021). Objek penelitian adalah pengenalan konsep matematika pada materi aljabar linear. Teknik pengumpulan menggunakan dokumentasi, data tertulis dan wawancara. Instrument yang digunakan adalah foto, lembar tes tertulis dan lembar catatan di lapangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan triangulasi untuk mendeskripsikan peran dari aktivitas yang telah didesain selama proses pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pertemuan pertama pembelajaran diawali dengan salam dan do'a, mengecek kehadiran siswa. Guru menggali kemampuan awal siswa tentang linear dan kaitannya dengan aljabar. keilmuan lain selain matematika. Menyampaikan materi aljabar linear merupakan materi yang setiap tahun masuk dalam tes seleksi ujian bidang saintek di perguruan tinggi. Guru menyampaikan materi konsep dasar aljabar dan linear berdasarkan definisi yang selanjutnya disebut cara 1 kemudian menyampaikan dengan Fast Method yang selanjutnya disebut cara 2 dan membandingkan proses pengerjaan kedua cara. Selanjutnya melakukan diskusi dengan siswa.

Selanjutnya siswa mengerjakan latihan yang diberikan guru terkait dengan materi aljabar linear yang telah disampaikan sebelumnya agar dapat melihat kemampuan siswa. Dan yang terjadi yaitu hasil dari pengerjaan soal siswa tentang aljabar linear pun beragam. Berikut bukti soal yang telah di kerjakan siswa:

Sederhanakan bentuk operasi aljabar

① $2(3x-4) + 3(3x+5)$

$\Rightarrow 6x-8 + 9x+15$

$7x+15$

$15x+7$

urutan terbalik dahulu

Hal yang paling sering terjadi pada materi aljabar yaitu kekeliruan siswa pada simbol plus minus, ini bisa terjadi karena kurang telitinya siswa melihat soal, atau dapat pula terjadi karena siswa belum mengerti sistem penjumlahan dan pengurangan jika salah satu angkanya terdapat simbol minus.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar karena tidak mengurutkan suku sejenis terlebih dahulu seringkali terjadi, karena :

- Kurangnya Pemahaman Konsep: Siswa mungkin belum sepenuhnya memahami apa itu suku sejenis dan bagaimana cara mengidentifikasinya.
- Langsung Menghitung: Siswa cenderung langsung melakukan operasi tanpa mengelompokkan suku yang sama.
- Tidak Membaca Soal dengan Teliti: Siswa seringkali melewati instruksi untuk menyederhanakan ekspresi.

Karena hal ini berarti siswa masih harus lebih banyak belajar lagi, mengasah pemahaman dan penelitian. Hal ini dapat dilakukan dengan memberi penjelasan dan pemahaman lagi kemudian memberikan latihan soal yang berulang ulang agar siswa dapat lebih familiar dengan tahapan-tahapan penyelesaian soal aljabar linear.

② $6a + 7b - 5c + 2a - 3b + 7c$

$\Rightarrow 6a + 2a + 7b - 3b - 5c + 7c$

$8a + 4b + 12c$

$-5c + 7c = 2c$

kurang penjumlahan dan minus

Hal yang paling sering terjadi pada materi aljabar yaitu kekeliruan siswa pada simbol plus minus, ini bisa terjadi karena kurang telitinya siswa melihat soal, atau dapat pula terjadi karena siswa belum mengerti sistem penjumlahan dan pengurangan jika salah satu angkanya terdapat simbol minus.

Kekeliruan pada siswa dalam penjumlahan aljabar yang melibatkan simbol minus memang sering terjadi. Jika seandainya siswa tidak keliru pada hal ini mungkin siswa sudah dapat menjawab tes latihan ini dengan benar. Ini dapat terjadi karena beberapa vaktor yaitu :

- Kesalahpahaman Simbol: Siswa tidak memahami bahwa simbol minus mengubah tanda dari suku yang terlibat.
- Pengabaian Tanda: Siswa sering kali melewati tanda saat melakukan penjumlahan, misalnya mengabaikan tanda minus sebelum angka.
- Kekeliruan Saat Mengelompokkan: Siswa tidak mengelompokkan suku sejenis dengan benar karena tidak memperhatikan tanda.

CONTOH KEKELIRUAN

Misalkan siswa diminta menjumlahkan: $3x-5+2x+4$ $3x-5+2x+4$ $3x-5+2x+4$

Siswa mungkin salah menghitung dengan mengabaikan tanda minus, sehingga menghasilkan: $3x+2x+5+4$ $3x+2x+5+4$ $3x+2x+5+4$

Masalah ini dapat diperbaiki dengan:

1. Penekanan pada Tanda: Ajarkan siswa untuk selalu menulis ulang setiap suku dengan tanda yang benar.
2. Latihan Soal: Berikan latihan soal yang banyak melibatkan penjumlahan dengan simbol minus untuk membiasakan siswa.
3. Pemisahan Langkah: Ajak siswa untuk menuliskan langkah-langkahnya secara terpisah:
 - Pertama, kelompokkan suku sejenis.
 - Kemudian, tambahkan suku dengan tanda yang sama.

KESIMPULAN

Kesalahan siswa terkait dengan kurangnya pemahaman konsep dasar aljabar linear, seperti pengaplikasian rumus yang salah atau pemahaman yang tidak tepat terhadap langkah-langkah penyelesaian soal. Terdapat kesalahan yang berkaitan dengan perhitungan aritmetika sederhana, seperti kesalahan dalam operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian. Siswa sering kali gagal dalam memahami dengan baik apa yang diminta dalam soal, sehingga mengarah pada kesalahan dalam proses penyelesaian. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengikuti langkah-langkah penalaran logis yang diperlukan untuk menyelesaikan soal aljabar linear dengan benar. Kemudian Hasil analisis menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih mendalam dalam konsep-konsep aljabar linear, termasuk penekanan pada pemahaman konsep dan penerapan rumus secara tepat. Selain itu, latihan yang lebih intensif dalam menyelesaikan berbagai jenis soal juga diperlukan untuk membantu siswa mengatasi kesalahan-kesalahan yang umum terjadi. Dengan memahami kesimpulan ini, pendidik dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk membantu siswa mengatasi kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal aljabar linear dengan lebih baik.

REFERENSI

- Astuti, A., & Fitriyani, H. (2019). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 108–117. <https://doi.org/10.30656/gauss.vii2.691>
- Chen, D., Wulandari, M., Fitriani, R., Universitas Jambi, M., Jambi-Muaro Bulian, J., & Jambi, M. (2022). Analisis Kebutuhan Mahasiswa terhadap Penggunaan E-Modul Integral Lipat Mata Kuliah Fisika Matematika I. *Jurnal Ilmiah Bina Edukasi*, 15(1), 32–39. <http://>
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117. <https://doi.org/10.15294/kreano.viii.23601>
- Gilang Fauzi, F., Melyana, F., Rahmawati, D., Yasmin, S., & Nurrahmah, A. (n.d.). Analisis Literasi Numerasi Siswa Kelas VIII Di SMP Petri Jaya Jakarta Timur Pada Konten Aljabar. In *Original Research*.
- Indah Maulani, F., & Sylviana Zanthi, L. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Transformasi Geometri. In *Jurnal Gammath* (Vol. 5, Issue 1).
- Kosasih, N. Z., & Hermanto, R. (2018a). Analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi aljabar berdasarkan teori Jean Piaget (Penelitian pada peserta didik kelas VIII SMP Islam Al-Azhar 30 Kota Tasikmalaya). *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 4(1), 35–46.
- Kosasih, N. Z., & Hermanto, R. (2018b). Analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi aljabar berdasarkan teori Jean Piaget (Penelitian pada peserta didik kelas VIII SMP Islam Al-Azhar 30 Kota Tasikmalaya). *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 4(1), 35–46.
- Rohaendi, S., & Laelasari, N. I. (2020). Penerapan Teori Piaget dan Vygotsky Ruang Lingkup Bilangan dan Aljabar pada Siswa MTs Plus Karangwangi Karangwangi. *PRISMA*, 9(1), 65–76. <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma>
- Salmina, M., Syarifah, D., Nisa, K., Bina, S., & Getsempena, B. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa berdasarkan Gender pada Materi Geometri. *Jurnal Numeracy*, 5(1), 41–48.
- Supianti, I. I. (2018). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pembelajaran Matematika. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(1), 63–70. <https://doi.org/10.30653/003.201841.44>
- Swara, G. Y., Ambiyar, A., Fadhillah, F., & Syahril, S. (2020). Pengembangan multimedia pembelajaran matematika sebagai upaya mendukung proses pembelajaran blended learning. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(2), 105–117. <https://doi.org/10.21831/jitp.v7i2.35028>