

## Eksplorasi Kesalahan Siswa pada Materi Aljabar di SMP: *Systematic Literature Review*

Vivied Eka Pratiwi<sup>1\*</sup>, Pinta Deniyanti Sampoerno<sup>2</sup>, Tian Abdul Aziz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Magister Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta

<sup>2</sup> Magister Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta

[vivied.eka2001@gmail.com](mailto:vivied.eka2001@gmail.com)

Diterima: 04-12-2025; Direvisi: 29-12-2025; Dipublikasi: 30-12-2025

### Abstract

An educator must conduct error analysis to determine the extent to which students understand the lesson. Furthermore, student error analysis can also be used as evaluation material and as a consideration in subsequent learning. The purpose of this study was to review literature related to error analysis in junior high school algebra material. This research is a Systematic Literature Review. Data collection was conducted by reviewing articles that have the research topic of error analysis theory in junior high school algebra problems. Data collection came from journals indexed by Sinta for the past 5 years. The obtained articles were 16 articles that met the criteria. Based on the search results, it was found that the analysis theory frequently used to conduct error analysis in algebra material is the costalan theory with three indicators: conceptual errors, procedural errors, and technical errors. The types of errors that appear range from misinterpreting algebraic elements to misapplying correct concepts. Therefore, a possible solution is to create learning activities that emphasize active student involvement to help students understand the concepts of algebra.

**Keywords:** Algebra; Error Analysis; Theory

### Abstrak

Seorang pendidik harus melakukan analisis kesalahan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami pelajaran. Selain itu, analisis kesalahan siswa juga dapat dijadikan bahan evaluasi dan sebagai bahan pertimbangan dalam pembelajaran selanjutnya. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji literatur terkait analisis kesalahan pada materi aljabar tingkat SMP. Penelitian ini adalah penelitian *Systematic Literature Review*. Pengumpulan data dilakukan dengan menelaah artikel yang memiliki topik penelitian teori analisis kesalahan pada soal aljabar tingkat SMP. Pengumpulan data berasal dari jurnal yang terindeks Sinta selama 5 tahun terakhir. Artikel yang diperoleh adalah sebanyak 16 artikel yang memenuhi kriteria. Berdasarkan hasil pencarian diperoleh bahwa teori analisis yang sering digunakan untuk melakukan analisis kesalahan pada materi aljabar adalah teori kostalan dengan tiga indikator yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis. Jenis kesalahan yang muncul mulai dari salah mengartikan unsur-unsur aljabar hingga salah menerapkan konsep yang benar. Sehingga, solusi yang dapat diberikan adalah dengan membuat kegiatan pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa untuk membantu siswa dalam memahami konsep dari aljabar

**Kata Kunci:** Aljabar; Analisis Kesalahan; Teori

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan di zaman yang semakin berkembang saat ini, analisis kesalahan siswa menjadi penting dilakukan oleh pendidik. Analisis kesalahan siswa membantu pendidik mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang diajarkan dan menemukan

solusi untuk kesalahan mereka (Bapa dkk., 2025). Menurut Sulistio dkk (2019) kesalahan merupakan ketidaksesuaian dari suatu hal yang benar. Dalam konteks pembelajaran matematika, kesalahan dapat dipahami sebagai hasil yang tidak sesuai dengan tujuan dan memunculkan hambatan dalam proses penyelesaian soal. Oktavianingsih dkk (2019) mengatakan bahwa mengetahui analisis kesalahan siswa merupakan topik penting yang harus mendapat perhatian khusus untuk dijadikan bahan evaluasi dan sebagai bahan pertimbangan dalam pembelajaran selanjutnya, karena apabila terjadi kekeliruan pada satu langkah penyelesaian, kesalahan tersebut dapat berpotensi menyebabkan kesalahan pada tahapan-tahapan berikutnya (Aulia & Kartini, 2021). Selain itu Nina dan Endu (2019) menyatakan bahwa dengan menggunakan analisis kesalahan kita dapat menemukan masalah yang menyebabkan siswa salah menjawab. Oleh karena itu, untuk memahami dengan baik kesalahan yang terjadi, diperlukan kemampuan menganalisis yang lebih mendalam dari beberapa faktor penyebabnya.

Hasil analisis kesalahan siswa dapat digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan. Analisis kesalahan juga merupakan satu cara untuk mengetahui seberapa sulit siswa belajar matematika (Bapa dkk., 2025). Guru dapat mengurangi dan mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memahami kesalahan dan faktor penyebab kesalahan itu terjadi. Menurut Wahyuningtyas (2018) kemampuan siswa dalam menjawab soal matematika terlihat dari banyaknya kesalahan yang dilakukan saat mengerjakan soal. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal bisa menjadi petunjuk tentang sejauh mana siswa memahami materi pelajaran dengan cara melakukan analisis lebih lanjut kesalahan untuk mendapat gambaran yang lebih jelas tentang kelemahan siswa saat menyelesaikan soal matematika (Lestari, 2022).

Matematika dapat membantu siswa menyelesaikan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Pada materi bentuk aljabar, siswa diajarkan mengenai cara mengolah dan membaca data dalam bentuk representasi yang bermacam-macam (Solehah & Haqq, 2018). Aljabar termasuk materi inti matematika di sekolah. Namun, aljabar sering dianggap sebagai materi yang sulit untuk dipelajari dan diajarkan ke siswa. Menguasai aljabar penting bagi siswa karena merupakan dasar dan syarat untuk mempelajari materi selanjutnya seperti sistem persamaan linier, fungsi linier dan lain sebagainya. Dalam mempelajari aljabar, siswa memerlukan kemampuan memahami simbol-simbol, operasi, dan aturan-aturannya. Kemampuan seperti itu terlihat dalam penalaran aljabar yang mencakup keterampilan memahami pola dan melakukan generalisasi (Andriani, 2015). Tidak semua siswa mampu dengan mudah untuk memahami materi aljabar. Hal ini menyebabkan munculnya beberapa masalah pembelajaran disaat mempelajari aljabar, seperti siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami soal sehingga siswa melakukan kesalahan dalam mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika serta mengoperasikan aljabar (Setyawati & Ratu, 2021).

Penelitian terkait SLR analisis kesalahan sudah banyak dilakukan seperti penelitian yang dilakukan oleh Zannurraïn dkk (2024) yaitu SLR jenis kesalahan pada pembuktian matematis dengan rentang tahun 2017-2024 dengan mengidentifikasi sebanyak 9 artikel. Penelitian yang dilakukan Rofi'ah dkk (2024) terkait eksistensi kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis ditinjau dari prosedur Newman yang memuat artikel tahun 2013 sampai 2022. Selain itu, ada penelitian yang telah dilakukan oleh Putri dan Priatna (2023) yang mengangkat judul kesalahan siswa pada materi SPLDV pada tahun 2019 sampai 2023. Penelitian Suhendra dkk (2025) dengan menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan kriteria Watson pada tahun 2019 sampai 2025. Meskipun studi SLR tentang analisis kesalahan siswa telah berkembang pesat, literatur tersebut masih cenderung bersifat umum belum menghasilkan pemetaan yang komprehensif terhadap teori analisis kesalahan yang spesifik diterapkan pada materi aljabar di jenjang SMP.

Sebagian besar penelitian menerangkan kesalahan siswa menggunakan satu teori tertentu tanpa membandingkannya secara sistematis dengan teori lain. Akibatnya, pemahaman tentang karakteristik antar-teori analisis kesalahan pada konteks aljabar SMP menjadi kurang mendalam. Selain itu, belum banyak SLR yang secara eksplisit mengerucutkan analisis pada periode lima tahun terakhir. Kondisi ini menegaskan adanya *research gap* berupa kebutuhan akan pemetaan teoritis yang sistematis dan terfokus pada materi aljabar SMP, sehingga mampu memberikan landasan empiris yang kuat untuk mengembangkan strategi pembelajaran agar lebih tepat sasaran.

Dengan memahami jenis kesalahan yang dilakukan siswa, diharapkan dapat ditemukan Solusi/ rekomendasi yang dapat diberikan untuk mengurangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar berdasarkan hasil analisis teori-teori analisis kesalahan untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa. Untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif terkait kesalahan siswa dalam mengerjakan soal aljabar, maka diperlukan tinjauan pustaka. Tinjauan pustaka ini berpedoman pada *Research Question* (RQ) sebagai berikut:

RQ1: Apa teori analisis kesalahan yang sering digunakan?

RQ2: Apa saja jenis kesalahan yang paling sering dilakukan siswa saat mengerjakan soal aljabar?

RQ3: Apa saja faktor penyebab dan solusi untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal?

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian *Systematic Literature Review* (SLR). SLR adalah metode tinjauan yang bertujuan mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi dan menafsirkan seluruh penelitian yang ada terkait dengan fenomena tertentu serta pertanyaan penelitian yang relevan (Triandini et al., 2019). Langkah-langkah SLR yang digunakan

dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Triandini et al., 2019) sebagai berikut:

1. *Research Question*

Pertanyaan penelitian dibuat berdasarkan topik yang dipilih oleh peneliti pada bagian pendahuluan.

2. *Search Process*

Proses pencarian dilakukan dengan menjelajahi mesin pencarian Google Scholar dan dengan melakukan pencarian menggunakan web Sinta kemdikbud dengan situs <https://sinta.kemdikbud.go.id/journals>

3. *Inclusion and Exclusion Criteria*

Pada penelitian ini, semua hasil diperoleh dari sumber yang telah dipilih, peneliti menerapkan kriteria seleksi untuk menyaring artikel yang tidak relevan. Hal ini melakukan analisis inklusi dan eksklusi yang mampu menyempurnakan dan mengklarifikasi cakupan setiap tinjauan pustaka penelitian secara sistematis dan komprehensif. Artikel pertama yang tidak relevan yang diambil karena tidak sesuai dengan topik peneliti dikeluarkan dari hasil dengan membaca judul dan abstrak. Peneliti menerapkan kriteria tersebut pada semua artikel. Artikel yang tersisa disaring dengan kriteria yang dijelaskan pada tabel 1.

**Tabel 1.** *Inclusion and Exclusion Criteria*

<i>Include</i>	<i>Exclude</i>
Tahun publikasi selama 2020 sampai dengan 2025	Tahun publikasi kurang dari 2020
Penelitian merupakan penelitian analisis kesalahan	Penelitian bukan merupakan penelitian analisis kesalahan
Subjek penelitian merupakan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP)	Subjek penelitian bukan merupakan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Materi yang digunakan aljabar	Materi yang digunakan bukan aljabar
Artikel berasal dari Sinta	Artikel tidak berasal dari Sinta
Artikel menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris	Artikel tidak menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris

Setelah memasukkan kata kunci pada pencarian di *database online* menghasilkan total 378 artikel, 100 artikel dipilih untuk pemeriksaan lebih lanjut. Berdasarkan abstrak, 30 artikel mampu melewati semua pemeriksaan untuk dilanjutkan pada tinjauan artikel secara lengkap. Dari 30 artikel tersebut diperoleh 16 artikel yang sesuai dengan kriteria seleksi yang telah ditentukan.

4. *Quality Assesment*

Artikel yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan beberapa evaluasi yaitu artikel harus secara eksplisit mendeskripsikan teori analisis kesalahan yang digunakan, termasuk penyebutan nama teori, definisi, serta jenis kesalahan yang dijadikan dasar analisis, artikel wajib berfokus pada soal aljabar tingkat SMP,

kesalahan siswa diuraikan secara sistematis. Selain itu, untuk menanggulangi artikel yang berasal dari jurnal predator, artikel diseleksi dari jurnal yang terverifikasi dalam pemeringkatan SINTA dan artikel yang dipilih harus berdasarkan pemenuhan kriteria dalam terbitan lima tahun terakhir. Sehingga, artikel yang dipilih benar-benar mendukung pemetaan teori dan jenis kesalahan pada materi aljabar tingkat SMP secara mendalam dan sistematis.

#### 5. *Data Collecting*

Penelitian ini mengumpulkan data menggunakan Sinta. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh dokumen tertulis mengenai penelitian dengan menggunakan analisis kesalahan dan materi aljabar tingkat SMP. Metadata artikel ditabulasi meliputi nama penulis, judul, tahun terbit, teori analisis kesalahan, serta hasil penelitian.

#### 6. *Data Analysis*

Analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif dari data hasil studi naratif penelitian yang ditemui. Proses analisis diawali dengan tahap mengidentifikasi dan mengekstraksi informasi kunci dari setiap artikel, meliputi teori analisis kesalahan, jenis kesalahan siswa serta faktor penyebab terjadinya kesalahan tersebut. Selanjutnya, dilakukan proses kategorisasi dengan mengelompokkan temuan sesuai RQ yang ditetapkan. Kemudian dilakukan sintesis temuan melalui analisis secara mendalam terhadap artikel yang telah dikelompokkan. Hasil sintesis ini kemudian diinterpretasikan untuk membangun pemahaman yang lebih dalam mengenai kecenderungan jenis kesalahan dan faktor penyebabnya, serta merumuskan implikasi dan rekomendasi solusi yang relevan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penemuan pada penelitian ini diambil dari hasil penelusuran artikel dengan menggunakan google scholar, dan SINTA. Pencarian artikel yang dilakukan melalui *database* google scholar dengan kata kunci “analisis kesalahan (*Error Analysis*)” dan “aljabar (*algebra*)” memperoleh 378 artikel. Hasil temuan tersebut disaring kembali sesuai dengan *Inclusion Criteria* dan diperoleh artikel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 30 artikel. Saat melalui penyaringan selanjutnya diperoleh hanya 16 artikel yang sesuai dengan *Quality Assesment* yang telah ditentukan. Tahap selanjutnya adalah tahap analisis data dan menyajikan data dalam bentuk pembahasan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Adapun pertanyaan penelitian (*research question*) dan jawaban penelitian sebagai berikut:

#### **RQ1: Apa teori analisis kesalahan yang sering digunakan?**

Berdasarkan hasil temuan dapat dikategorikan sebagai berikut.

**Tabel 2.** Teori Analisis Kesalahan

Teori Analisis Kesalahan	Jumlah Artikel
Teori Newman	5
Teori Kastolan	6
Teori Nolting	2
Teori Watson	1
Teori lainnya	2
<b>Total</b>	<b>16</b>

Terlihat bahwa artikel yang ditemukan sebanyak 16 artikel menggunakan teori yang berbeda-beda. Analisis kesalahan dengan teori Newman sebanyak 5 artikel (Karouw dkk., 2023; Mangi dkk., 2021; Putri & Roesdiana, 2023; Sulaiman dkk., 2023; Zahrah & Setiani, 2023), teori Kastolan sebanyak 6 artikel (Aminarti dkk., 2025; Bauk dkk., 2022; Hasanah dkk., 2023; Lidiawati dkk., 2024; Manawan dkk., 2024; Mauliandri & Kartini, 2020), teori Nolting sebanyak 2 artikel (Safitri dkk., 2023; Shadiqin & Rosyana, 2023), teori Watson sebanyak 1 artikel (Dewi dkk., 2023) dan teori lainnya sebanyak 2 artikel. Teori lainnya yang dimaksud adalah Math (Andreani & Hakim, 2022) dan 1 artikel (Sitompul & Effendi, 2021) yang tidak disebutkan teorinya tetapi terdapat jenis-jenis kesalahannya.

Berdasarkan temuan, teori Newman cenderung menekankan tahapan kognitif siswa dalam menyelesaikan soal, sehingga lebih kuat dalam mengidentifikasi kesalahan proses berpikir awal, terkhusus pada soal cerita. Teori Nolting lebih berorientasi pada kesalahan belajar yang berkaitan dengan kebiasaan dan strategi siswa. Teori Watson jarang digunakan karena membutuhkan data dan analisis yang lebih mendalam. Sementara itu, teori Kastolan lebih banyak digunakan karena relatif fleksibel dan mudah diintegrasikan dengan analisis jawaban siswa.

Teori Kastolan menjadi pilihan yang paling sering digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa dengan jumlah sebanyak 6 artikel. Masing-masing teori memiliki indikator yang berbeda-beda. Teori Kastolan memiliki 3 jenis kesalahan yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis. Pertama, kesalahan konseptual yang dimaksud adalah kesalahan siswa dalam menangkap prinsip serta definisi konsep (Aminarti dkk., 2025). Siswa mengalami kesalahan konseptual saat ia tidak menggunakan dan mengaplikasikan konsep, prinsip serta rumus matematika untuk menyelesaikan sebuah masalah dengan benar (Aminarti dkk., 2025; Hasanah dkk., 2023; Lidiawati dkk., 2024; Manawan dkk., 2024) dan siswa salah menafsirkan istilah matematika (Mauliandri & Kartini, 2020) serta belum mampu mempresentasikan persoalan dalam bentuk matematis (Aminarti dkk., 2025). Kedua, kesalahan prosedural merupakan kesalahan saat langkah-langkah yang dilakukan tidak sesuai dengan prosedur yang sebenarnya (Aminarti dkk., 2025; Hasanah dkk., 2023; Lidiawati dkk., 2024), kesalahan dalam menyusun simbol, langkah peraturan yang sistematis dalam menjawab suatu masalah (Mauliandri & Kartini, 2020), kesalahan dalam melakukan

manipulasi tahapan dalam menjawab permasalahan (Manawan dkk., 2024). Ketiga, kesalahan teknis muncul ketika siswa kurang teliti dalam melakukan penulisan simbol (Aminarti dkk., 2025), terdapat ketidakakuratan dalam memecahkan masalah (Hasanah dkk., 2023), kesalahan dalam proses penghitungan atau menyelesaikan masalah (Manawan dkk., 2024) kesalahan dalam penulisan (Aminarti dkk., 2025; Lidiawati dkk., 2024; Mauliandri & Kartini, 2020).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa teori Kastolan menjadi rujukan paling dominan dalam mengkaji kesalahan siswa dalam mengerjakan soal aljabar, karena teori ini membagi kesalahan menjadi tiga jenis yang mudah diidentifikasi, yaitu kesalahan konseptual, prosedural, dan teknis. Kesalahan konseptual muncul ketika siswa belum benar-benar memahami makna suatu konsep, prinsip, atau rumus, sehingga mereka keliru menafsirkan istilah matematika atau belum mampu mengubah masalah ke bentuk matematis. Kesalahan prosedural muncul saat langkah yang ditempuh siswa tidak mengikuti alur penyelesaian yang seharusnya, misalnya dalam menyusun simbol, mengikuti prosedur secara sistematis, atau dalam memanipulasi langkah penyelesaian. Adapun kesalahan teknis umumnya terjadi karena kurangnya ketelitian, seperti salah menulis simbol, keliru dalam perhitungan, atau melakukan kesalahan lainnya yang memengaruhi jawaban akhir

### **RQ2: Apa saja jenis kesalahan yang paling sering dilakukan siswa saat mengerjakan soal aljabar?**

Jenis kesalahan yang dilakukan siswa antara lain adalah siswa salah dalam menyebutkan variabel, koefisien dan konstanta (Aminarti dkk., 2025; Putri & Roesdiana, 2023; Sitompul & Effendi, 2021), siswa cenderung memasukkan nilai yang tidak akurat ke dalam rumus atau variabel (Dewi dkk., 2023; Lidiawati dkk., 2024; Manawan dkk., 2024; Mauliandri & Kartini, 2020; Shadiqin & Rosyana, 2023; Sulaiman dkk., 2023), siswa sering gagal mengingat rumus (Karouw dkk., 2023; Lidiawati dkk., 2024; Safitri dkk., 2023; Sitompul & Effendi, 2021; Sulaiman dkk., 2023), keliru dalam menggunakan tanda operasi hitung (Aminarti dkk., 2025; Bauk dkk., 2022; Mauliandri & Kartini, 2020; Putri & Roesdiana, 2023; Sulaiman dkk., 2023; Zahrah & Setiani, 2023), kesalahan mereka dalam melakukan perhitungan (Aminarti dkk., 2025; Andreani & Hakim, 2022; Bauk dkk., 2022; Hasanah dkk., 2023; Lidiawati dkk., 2024; Mangi dkk., 2021; Shadiqin & Rosyana, 2023; Sitompul & Effendi, 2021; Zahrah & Setiani, 2023), kesalahan dalam menghubungkan konsep yang ada dengan masalah (Hasanah dkk., 2023; Mangi dkk., 2021), kesalahan dalam menghasilkan model matematika berdasarkan informasi yang tersedia (Andreani & Hakim, 2022; Karouw dkk., 2023; Lidiawati dkk., 2024; Mangi dkk., 2021; Safitri dkk., 2023; Shadiqin & Rosyana, 2023; Sitompul & Effendi, 2021; Sulaiman dkk., 2023; Zahrah & Setiani, 2023), siswa tidak menuliskan langkah-langkah secara lengkap dalam menyelesaikan masalah (Aminarti dkk., 2025; Andreani & Hakim, 2022; Bauk dkk., 2022; Hasanah dkk., 2023; Karouw dkk., 2023; Lidiawati dkk., 2024; Manawan dkk., 2024; Mangi dkk., 2021; Mauliandri & Kartini, 2020; Putri & Roesdiana,

2023; Sulaiman dkk., 2023), siswa tidak menuliskan kesimpulan diakhir (Bauk dkk., 2022; Dewi dkk., 2023; Karouw dkk., 2023; Mangi dkk., 2021; Shadiqin & Rosyana, 2023) atau melakukan kesalahan dalam penulisan kesimpulan (Lidiawati dkk., 2024; Manawan dkk., 2024; Safitri dkk., 2023; Sulaiman dkk., 2023; Zahrah & Setiani, 2023).

Secara umum, hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika muncul dari berbagai aspek, mulai dari ketidakmampuan memahami unsur-unsur aljabar hingga kesulitan dalam menerapkan rumus dan prosedur yang benar. Siswa masih sering keliru mengenali variabel, koefisien, dan konstanta, memasukkan nilai yang tidak tepat, serta melakukan kesalahan dalam penggunaan tanda operasi maupun proses perhitungan. Disamping itu, ditemukan beberapa kesalahan bersifat lebih mendasar, seperti ketidakmampuan menghubungkan konsep dengan konteks masalah atau kesulitan mengubah informasi menjadi model matematika. Kesalahan lainnya juga terlihat pada tahapan penyelesaian, yaitu ketika siswa tidak menuliskan langkah secara lengkap atau tidak menyimpulkan hasil dengan benar.

### **RQ3: Apa saja faktor penyebab dan solusi untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal?**

Kesalahan yang dilakukan siswa bukan begitu saja terjadi, terdapat faktor-faktor yang membuat siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal. Faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal diantara lain: (1) siswa kurang memahami soal dan kurangnya mampu dalam pemecahan masalah (Aminarti dkk., 2025; Andreani & Hakim, 2022; Bauk dkk., 2022; Karouw dkk., 2023; Putri & Roesdiana, 2023; Safitri dkk., 2023; Shadiqin & Rosyana, 2023; Sitompul & Effendi, 2021; Sulaiman dkk., 2023; Zahrah & Setiani, 2023); (2) kurang keterampilan dalam melakukan perhitungan (Aminarti dkk., 2025; Bauk dkk., 2022; Hasanah dkk., 2023; Mangi dkk., 2021; Sitompul & Effendi, 2021); (3) penguasaan materi siswa masih rendah (Aminarti dkk., 2025; Bauk dkk., 2022; Hasanah dkk., 2023; Mangi dkk., 2021; Putri & Roesdiana, 2023; Sitompul & Effendi, 2021); (3) siswa terburu-buru dan kurang teliti (Bauk dkk., 2022; Lidiawati dkk., 2024; Mangi dkk., 2021; Safitri dkk., 2023; Shadiqin & Rosyana, 2023; Sitompul & Effendi, 2021; Sulaiman dkk., 2023; Zahrah & Setiani, 2023); (4) kurangnya motivasi dan minat siswa terhadap materi (Mauliandri & Kartini, 2020); dan (5) siswa kurang berlatih mengerjakan soal (Safitri dkk., 2023).

Dari beberapa faktor yang menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut adalah saran yang dapat dijadikan solusi untuk meminimalisir kesalahan siswa diantaranya sebagai berikut: (1) Guru memberikan permasalahan nyata dan langkah-langkah konkret (Dewi dkk., 2023) agar lebih menguatkan semangat dan motivasi siswa dalam menyelesaikan soal (Andreani & Hakim, 2022; Sitompul & Effendi, 2021); dan (2) guru memperhatikan model pembelajaran yang digunakan, hendaknya guru menggunakan model pembelajaran yang

berpusat kepada siswa, sehingga siswa lebih aktif mendalami materi (Hasanah dkk., 2023; Mauliandri & Kartini, 2020).

#### 4. SIMPULAN

Analisis kesalahan siswa berfungsi untuk mengetahui kesulitan siswa dalam belajar matematika. Dengan mengetahui jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa, guru dapat meminimalkan bahkan mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika terutama dalam materi aljabar. Dari banyaknya teori tentang analisis kesalahan dari tahun 2020 sampai dengan 2025, teori yang paling banyak digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam materi aljabar adalah teori Kastolan. Teori Kastolan memiliki 3 indikator untuk mengukur kesalahan siswa diantaranya adalah kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis. Selain itu, jenis kesalahan yang sering muncul berasal dari berbagai aspek mulai dari ketidakmampuan memahami unsur-unsur aljabar hingga kesulitan dalam menerapkan konsep dan prosedur aljabar dengan benar. Salah satu penyebab yang paling sering ditemui adalah kurang memahami maksud dari soal dan kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan. Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan kegiatan pembelajaran yang lebih menekankan keterlibatan aktif siswa untuk membantu siswa dalam memahami konsep dari aljabar. Secara langsung, hasil temuan penelitian ini berimplikasi pada praktik pembelajaran yang dapat dilakukan oleh guru dikelas, karena guru memperoleh gambaran mengenai kesalahan siswa yang paling dominan beserta faktor penyebabnya. Selain itu, temuan ini menyediakan landasan teoritis untuk mengembangkan penelitian lanjutan, seperti merancang pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan nyata siswa SMP.

#### 5. REKOMENDASI

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah pencarian teori masih secara menyeluruh dan belum terfokus pada satu teori saja. Oleh karena itu, penelitian lanjutan direkomendasikan untuk memfokuskan penelitian pada satu teori analisis kesalahan yang spesifik dan dominan, dan dilakukan uji secara mendalam pada berbagai topik matematika selain aljabar. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat mengkombinasikan SLR dengan *meta-analysis* untuk mengaitkan temuan kesalahan siswa yang lebih konkret, sehingga hasil temuan akan semakin kuat. Berdasarkan hasil temuan yang paling dominan adalah kesalahan teori kastolan yang berfokus pada konseptual, prosedural dan teknis, Sehingga guru dapat merancang model pembelajaran yang lebih tepat sasaran yaitu dengan menggunakan model yang menuntut siswa memahami konsep secara bermakna.

#### 6. REFERENSI

Aminarti, N., Irmawati, Nurhikmah, Metianti, Dahlan, M., Irwansyah, & Irfan. (2025). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan operasi bentuk aljabar ditinjau dari jenis kesalahan dan faktor penyebabnya. *Pedagogy, 10*(4).

- Andreani, F., & Hakim, L. El. (2022). Analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pisa matematika berdasarkan mathematization terhadap materi aljabar di SMPN 97 Jakarta. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 6.
- Andriani, P. (2015). Penalaran aljabar dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Beta*, 8(1), 1–13. <http://jurnalbeta.ac.id>
- Aulia, J., & Kartini. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi himpunan kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(01), 484–500.
- Bapa, A. T., Slamet, & Susanto, H. (2025). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan tahapan newman: systematic literature review. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 10(1). <https://doi.org/10.23969/symmetry.v10i1.21959>
- Bauk, P., Mamoh, O., & Simarmata, J. E. (2022). Analisis kesalahan siswa menggunakan tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal cerita. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 28–39.
- Dewi, A. S., Tayeb, T., Suharti, S., & Yuliany, N. (2023). Analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal aljabar berdasarkan kriteria watson di kelas VII. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 5(6), 2285–2299. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i6.5593>
- Hasanah, R., Yuanita, P., Saragih, S., & Roza, Y. (2023). Analysis of student errors on algebraic form material based on kastolan. *JTMT: Journal Tadris Matematika*, 4(02), 190–196. <https://doi.org/10.47435/jtmt.v4i02.1975>
- Karouw, A. A. E., Tumulun, N. K., & Monoarfa, J. F. (2023). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita bentuk aljabar menggunakan prosedur newman. *Jurnal Sains Riset*, 13(1), 41. <https://doi.org/10.47647/jsr.v10i12>
- Lestari, M. F. (2022). Analisis kesalahan siswa kelas V MI dalam mengerjakan soal matematika materi statistika. *The 3rd Conference on Islamic and Socio-Cultural Studies (CISS)*, 121–135.
- Lidiawati, A., Suastika, I. K., & Farida, N. (2024). Analisis kesalahan peserta didik berdasarkan tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal pecahan materi aljabar kelas VII DI SMPN 1 Sumberpucung. *SIGMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 16(1), 155–165. <https://doi.org/10.26618/sigma.v16i1.14586>
- Manawan, M. Y., Pesik, A., & Maukar, M. G. (2024). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan teori kastolan di SMP negeri 3 kombi. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(1).
- Mangi, J. L. T., Taunu, E. S. H., Wulandari, M. R., Ngaba, A. L., Nuhamara, Y. T. I., & Nggaba, M. E. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi pecahan bentuk aljabar SMP. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(1), 85–91. <https://doi.org/10.37478/jpm.v3i1.1404>
- Mauliandri, R., & Kartini, K. (2020). Analisis kesalahan siswa menurut kastolan dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar pada siswa SMP. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 107. <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.7687>
- Nina, M. G., & Endu, M. U. (2019). Analisis kesulitan siswa SMP dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dan menurunkan rumus luas bangun datar segiempat. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(1), 51. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i1.p51-56>
- Oktavianingsih, C., Maharsni, A., & Wahyuni, I. (2019). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berdasarkan kategori watson. *Gema Wiralodra*, 10(2), 253–262.
- Putri, A. A., & Priatna, N. (2023). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi SPLDV: systematic literature review. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 8(1), 32–45. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v8i1.8094>
- Putri, O. O., & Roesdiana, L. (2023). Analisis kesalahan siswa pada materi aljabar ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(2). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i2.16905>

- Rofi'ah, N., Jupri, A., & Sholehah, N. A. (2024). Eksistensi kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis ditinjau dari prosedur newman. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 913–925. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.2639>
- Safitri, N. K., Gusti, I., Putu, A., Wulandari, A., Made, G. A., & Putri, A. (2023). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika tipe hots materi aljabar berdasarkan teori nolting. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 13(1).
- Setyawati, A., & Ratu, N. (2021). Analisis kesulitan belajar matematika siswa SMP pada materi aljabar ditinjau dari mathematics anxiety. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(03), 2941–2953.
- Shadiqin, A. R., & Rosyana, T. (2023). Analisis kesalahan siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar berdasarkan teori nolting. *JPMI Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(3). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17316>
- Sitompul, M. T., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis kesalahan siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(2), 553–565. <https://doi.org/10.36526/tr.v%vi%i.1310>
- Solehah, M., & Haqq, A. A. (2018). Desain didaktis materi statistika MTs S PP Manbaul Ulum Cirebon Kelas VIII. *PROCEDIAMATH Integrasi Dan Penerapan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Dalam Pendidikan Matematika*.
- Suhendra, Nindiasari, H., Yuhana, Y., & Mutaqin, A. (2025). Systematic literature review: analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan kriteria whatson. *Pedagogy*, 10(3).
- Sulaiman, A., Subarinah, S., Kurniati, N., & Soepriyanto, H. (2023). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar pada siswa kelas VII SMPN 8 Mataram Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 312–322. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1.1168>
- Sulistio, W., Muhsetyo, G., & Qohar, A. (2019). Klasifikasi kesalahan siswa kelas VII menggunakan model KIAT tentang materi himpunan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 4(6). <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode systematic literature review untuk identifikasi platform dan metode pengembangan sistem informasi di indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems (IJIS)*, 1(2). <https://www.google.com>
- Wahyuningtyas, S. (2018). *Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan pecahan menurut kategori watson pada siswa kelas VA SDN Tegal Gede 01 Jember*. Universitas Jember.
- Zahrah, N. A., & Setiani, Y. (2023). Analisis kesalahan siswa dalam memecahkan masalah kontekstual pada materi aljabar berdasarkan prosedur newman. *Wilangan*, 4(1).
- Zannurraïn, M. F., Hasanah, R. U., & Siregar, S. Z. (2024). Jenis kesalahan pada pembuktian matematis: systematic literature review (SLR). *Al-Aqlu: Jurnal Matematika, Teknik Dan Sains*, 2(2), 125–131. <https://jurnal.yalamqa.com/index.php/aqlu>