

KESALAHAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA BERDASARKAN SKEMA FONG: *SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW*

M Akbar Gulvara¹, Didi Suryadi², Surya Kurniawan³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No. 229, Bandung, Indonesia
¹akbargulvara23@gmail.com, ²ddsuyadi1@gmail.com, ³surya.k@upi.edu

ARTICLE INFO

Article History

Received Feb 25, 2023
Revised Mar 26, 2023
Accepted Mar 26, 2023

Keywords:

Students' Errors;
Story Problems;
Fong Schematics;
SLR

Corresponding Author:

M Akbar Gulvara,
Universitas Pendidikan
Indonesia
Bandung, Indonesia
akbargulvara23@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to conduct a literature review on student error analysis in solving mathematical word problems using the Fong schema model across all levels of education. The study utilized the SLR (Systematic Literature Review) method to collect data by identifying and examining all relevant articles published between 2013 and 2023. A search of the Google Scholar database using Harzing's Publish or Perish application yielded 21 articles that met the review theme criteria. The results of this research reveal fluctuations in the number of studies conducted over the past ten years. Based on the research criteria, most studies were conducted on junior high school students, particularly on the topic of solid geometry, with the majority of research subjects coming from Java Island. Common student errors found include procedural mistakes and incomplete conclusions, which are essential to consider in mathematics learning.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian literatur review terkait dengan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan model skema Fong pada semua jenjang pendidikan. Penelitian ini menggunakan metode SLR (Systematic Literature Review) untuk mengumpulkan data. Proses pengumpulan data dilakukan dengan mengidentifikasi atau menelaah semua artikel yang relevan dengan topik penelitian yang dipublikasikan dalam periode 2013-2023. Hasil pencarian menemukan 21 artikel yang sesuai dengan tema review melalui database Google Scholar dengan menggunakan aplikasi Harzing's Publish or Perish. Dari hasil penelitian ini, diketahui bahwa terdapat fluktuasi jumlah studi yang dilakukan dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir. Berdasarkan kriteria penelitian, sebagian besar penelitian dilakukan pada siswa SMP, khususnya pada materi bangun ruang, dengan mayoritas subjek penelitian berasal dari pulau Jawa. Kesalahan siswa yang umum ditemukan adalah kesalahan dalam prosedur dan kesimpulan yang tidak lengkap yang sangat penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematika.

How to cite:

Gulvara, M. A., Suryadi, D., & Kurniawan, S. (2023). Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Matematika berdasarkan Skema Fong: *Systematic Literature Review*. *JPPI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (2), 607-618.

PENDAHULUAN

Pada era pendidikan yang semakin maju seperti sekarang ini, analisis kesalahan siswa menjadi hal yang memiliki urgensi khusus untuk dilakukan oleh para pendidik. Dengan melakukan

analisis kesalahan, pendidik dapat mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan dan dapat memberikan solusi untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa. Dalam pembelajaran matematika, kesalahan adalah hasil yang tidak sesuai dengan apa yang diharapkan dalam situasi belajar dan menyelesaikan soal. Identifikasi kesalahan juga merupakan evaluasi dalam bidang pendidikan yang sering dilakukan dalam bentuk tes tertulis karna mudah untuk di analisis (Aswin & Juandi, 2022). Kesalahan dalam matematika terbagi atas 3 jenis, yaitu kesalahan konseptual dimana siswa melakukan kesalahan dalam memahami konsep atau makna soal, kesalahan prosedural di mana siswa tidak mengikuti langkah atau prosedur yang sesuai untuk menemukan jawaban, dan kesalahan teknik di mana siswa melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan atau kurang teliti dalam menghitung sehingga tidak menemukan jawaban yang benar.

Menganalisis kesalahan berarti memeriksa dan memecahkan masalah atau kesulitan yang terjadi, dan digunakan untuk mengidentifikasi penyebab kesalahan siswa saat menyelesaikan tugas atau masalah. Oleh karena itu, dari berbagai faktor penyebab kesalahan tersebut, diperlukan analisis yang lebih mendalam untuk memahami dengan baik kesalahan-kesalahan tersebut. Hal tersebut juga sejalan dengan Oktavianingsih et al (2019) bahwa mengetahui kesalahan siswa menjadi topik yang harus mendapat perhatian khusus untuk menjadi pertimbangan dalam pembelajaran kedepannya, selain itu Nina & Endu (2019) Mengemukakan bahwa melakukan analisis untuk mengidentifikasi kesulitan yang menyebabkan kesalahan siswa merupakan bentuk evaluasi penting yang perlu dilakukan, maka dari itu dibutuhkan penemuan ide-ide baru dalam pembelajaran untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan matematika mereka secara lebih efektif. Dari hasil analisis kesalahan siswa, dapat ditemukan faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan ketika menjawab soal matematika, khususnya pada soal yang berbentuk cerita. Analisis kesalahan siswa adalah langkah utama untuk mengetahui kesulitan siswa dalam belajar matematika. Dengan mengetahui kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa, guru dapat meminimalisir, bahkan menanggulangi kesalahan konsep siswa dalam menyelesaikan masalah matematis.

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Beberapa metode tersebut meliputi Newman, Watson, Clements, dan Fong. Metode-metode tersebut memiliki karakteristik khusus dalam mengeksplorasi kesalahan siswa, diantara karakteristik yang unik dan spesifik dalam menganalisis kesalahan adalah metode milik Fong. Skema Fong didasarkan pada teori konstruktivisme dan mengasumsikan bahwa kesalahan siswa merupakan refleksi dari cara siswa memahami konsep yang sedang dipelajari. Seperti yang dikatakan oleh Fong (1993) bahwa, "Kesalahan siswa seringkali merupakan hasil dari cara siswa membangun konsepnya sendiri. Oleh karena itu, memahami kesalahan siswa adalah kunci untuk membantu siswa memperbaiki pemahaman mereka dan mengembangkan konsep yang benar." Fong juga mengklasifikasikan kesalahan menjadi dua tahap. Tahap I, Fong mengkategorikan skema dalam lima kategori sebagai berikut: (1) E1 = *complete schema with errors* (skema lengkap dengan kesalahan), (2) E2 = *incomplete schema with no errors* (skema tidak lengkap dengan tidak ada kesalahan), (3) E3 = *incomplete schema with errors* (skema tidak lengkap dengan kesalahan), (4) E4 = *using irrelevant procedures* (menggunakan prosedur yang tidak relevan), dan (5) E5 = *no solution* (tidak ada solusi). Tahap II, Fong mengkategorikan skema dalam empat kategori sebagai berikut: (1) Bahasa, seperti membaca dan pemahaman (2) Operasional, seperti encoding dan transformasi (3) Tema matematika, seperti fakta-fakta dasar, algoritma, dan konsep (4) Faktor psikologis seperti motivasi dan kecerobohan. Metode Fong lebih cocok digunakan dalam menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita karena metode ini lebih terperinci dalam menganalisis kesalahan, dibandingkan dengan metode lainnya. Dengan demikian, skema Fong sangat berguna dalam

mengidentifikasi kesalahan siswa dan memberikan pendekatan yang tepat dalam memperbaiki pemahaman siswa tentang konsep yang sedang dipelajari khususnya yang berkenaan dengan konsep masalah matematis.

Masalah matematis sendiri terdiri dari berbagai bentuk yang salah satunya adalah masalah matematis berbasis soal cerita. Soal cerita diartikan sebagai permasalahan yang diekspresikan dalam kalimat yang berisi informasi-informasi dan masalah untuk dipecahkan. Memecahkan soal cerita berarti menggunakan representasi-representasi yang sesuai dengan konteks soal (Johar & Lubis, 2018). Palm (2009) mendefinisikan soal cerita matematika sebagai tugas yang dikemas dalam bentuk *real-world situation* dan memberikan tantangan untuk siswa menyelesaikannya secara matematis. Soal cerita yang dirancang berdasarkan situasi kontekstual ini menjadi aspek penting untuk memotivasi siswa dalam hal penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Chapman (2005) mengungkapkan bahwa dengan membiasakan siswa menyelesaikan masalah berbentuk cerita dalam situasi khusus membantu siswa mengintegrasikan kemampuannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga memiliki daya kreativitas dan berikir kritis serta memberikan pandangan pentingnya konsep matematika. Sejalan dengan Dewi et al. (2014) bahwa tujuan menyelesaikan soal cerita adalah memberikan ruang bagi siswa untuk berfikir deduktif, menemukan hubungan dan menggunakan matematika pada situasi nyata untuk menguatkan pemahaman konsep matematis.

Berdasarkan hasil-hasil studi masih banyak terjadi kesalahan pada siswa saat menyelesaikan soal cerita, terutama dalam konteks matematika. Menurut Yunia & Zanthi (2020) kebanyakan siswa melakukan kesalahan ketika mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Hal yang sama diungkap oleh Sara et al. (2020) bahwa dalam penyelesaian soal cerita berdasarkan kategori Fong, jawaban siswa masih tergolong dalam skema tidak lengkap. Sejalan dengan Kholishoh et al. (2017) menyatakan bahwa jawaban siswa masih termasuk dalam kategori E1 yaitu skema lengkap dengan kesalahan, E3 yaitu skema tidak lengkap dengan kesalahan dan E4 yang berupa prosedur tidak relevan, kurangnya pemahaman materi prasyarat merupakan salah satu faktor yang menyebabkan siswa mengalami kekeliruan dalam menyelesaikan soal cerita matematis. Untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif berdasarkan data-data artikel yang telah mengkaji kesalahan dengan skema Fong, perlu dilakukan suatu reuiu sistematik menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR).

SLR adalah sebuah teknik yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan, menelaah, mengevaluasi, dan menginterpretasikan semua studi yang tersedia di bidang topik tertentu, dengan memfokuskan pada pertanyaan penelitian yang relevan. Menurut Aliyah & Mulawarman (2020), metode SLR dipakai untuk mengenali, mengevaluasi, dan menafsirkan informasi hasil-hasil penelitian dalam topik tertentu, dengan tujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan. Seperti halnya dengan penelitian pada umumnya, penelitian SLR juga mengikuti tahapan yang sama dalam pelaksanaannya, yakni menetapkan tujuan, konsep, dan metode yang akan digunakan. (Iskandar & Juandi, 2022; Juandi, 2021; Triandini et al., 2019). Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil penelitian yang berkaitan dengan penggunaan skema Fong dalam menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis, ditinjau berdasarkan tahun publikasi, tingkatan pendidikan, subjek penelitian, lokasi penelitian, dan indeks jurnal. Tahapan penting dari SLR dalam penelitian ini adalah pengumpulan data berupa hasil penelitian dari analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis berdasarkan skema Fong.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *systematic literature review* (SLR) yang terdiri dari beberapa tahap, mulai dari merumuskan pertanyaan penelitian hingga menarik kesimpulan. Menurut Ariati & Juandi (2022) metode SLR merupakan metode ilmiah yang dapat digunakan untuk meninjau suatu tema tertentu yang relevan dengan terstruktur. Untuk tahapannya, pertama-tama peneliti mengidentifikasi tentang hasil penelitian yang telah dilakukan terkait analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis dengan model skema Fong. Kemudian, peneliti melakukan pencarian literatur dengan rentang 10 tahun terakhir menggunakan kata kunci “Kesalahan Siswa, Skema Fong, Soal Cerita Matematika, *Fong’s Scheme, Error Analysis, Mathematics World-Problem*” pada *database* Google Scholar dengan aplikasi Publish or Perish.

Berdasarkan Triandini, et.al. (2019) perlu dirumuskan kriteria inklusi untuk mendapatkn dan menyaring artikel yang akan dianalisis dalam penelitian, sehingga peneliti kemudian menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memilih studi literatur yang relevan yaitu: 1) Pencarian artikel harus dalam pendidikan matematika, 2) Merupakan artikel jurnal yang diterbitkan dibatasi dari tahun 2013-2023, 3) Pencarian artikel jurnal sebatas analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis dengan model skema Fong, dan 4) Merupakan studi yang dilaksanakan di Indonesia

Dari pencarian menggunakan kata kunci, ditemukan sebanyak 21 artikel terkait. Kemudian, artikel-artikel tersebut dipilih dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi, dan terpilihlah 7 artikel yang relevan. Literatur yang berhasil diseleksi dan dianalisis kemudian dicatat dalam tabel untuk dipelajari lebih intens pada tahap berikutnya. Pada tahap penyajian data, peneliti mengkaji dan membandingkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain dengan memfokuskan pada bagian hasil penelitian. Pada akhir penelitian, peneliti menyimpulkan hasil temuan dari penelitian dan membandingkannya dengan penelitian lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Terdapat 7 artikel yang terdokumentasi mengenai analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan menggunakan model skema Fong, dan data tersebut disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis Kesalahan Siswa

Peneliti dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
(Nurussafa’at et al., 2016)	Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika	Dalam penelitian tersebut, ditemukan bahwa siswa dengan tipe field dependent membuat lebih banyak kesalahan dan kesalahan yang paling umum dalam matematika adalah kesalahan tema. Siswa dengan tipe mandiri membuat lebih banyak kesalahan daripada kesalahan berbahasa. Faktor penyebab siswa tipe field dependent membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah volume prisma termasuk ketidaksengajaan membaca soal, kelupaan, terburu-buru untuk menyelesaikan, efek dari kesalahan sebelumnya, dan kurangnya pemahaman pada urutan pemecahan masalah.

- (Ms., 2017) Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika (JP2M) Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa kesalahan yang paling umum dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah adalah salah atau tidak lengkap dalam menuliskan informasi yang diberikan dan ditanyakan, tidak lengkap dalam menuliskan rumus, salah menuliskan simbol (=) sebagai (:), tidak menuliskan kesimpulan, salah atau tidak lengkap dalam menuliskan satuan volume, kesalahan dalam menghitung volume, kesalahan dalam melakukan operasi perkalian, kesalahan dalam merencanakan strategi penyelesaian masalah, dan kesalahan dalam satuan meter ke centimeter.
- (Kholishoh et al., 2017) Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM) Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa siswa laki-laki cenderung membuat kesalahan operasional lebih banyak daripada siswa perempuan. Sedangkan siswa perempuan cenderung membuat kesalahan operasional dan kesalahan pada tema matematika. Faktor penyebab kesalahan siswa laki-laki termasuk terburu-buru dalam menyelesaikan soal, kurang teliti, kebiasaan dalam mengerjakan soal, kelupaan, kurang pemahaman pada soal, dan kurang pemahaman pada materi. Faktor penyebab kesalahan siswa perempuan termasuk kurang teliti, kebiasaan saat mengerjakan soal, kelupaan, kurang pemahaman pada soal, dan kurang pemahaman pada materi.
- (Rahmawati et al., 2018) Jurnal Pendidikan 2018) Dari penelitian ini, didapat informasi bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan gaya kognitif field independent termasuk skema yang tidak lengkap tanpa kesalahan (E3), skema yang tidak lengkap dengan kesalahan (E4), dan skema lengkap dengan kesalahan (E5). Kesalahan tingkat II yang terjadi pada skema E4 dan E5 meliputi kesalahan operasional dan psikologis. Untuk mengatasi kesalahan ini, digunakan metode scaffolding yaitu reviewing dan restructuring.
- (Putri & Widjajanti, 2019) Journal of Physics: Conference Series Berdasarkan hasil penelitian, siswa kelas 6 SD di daerah perkotaan sering membuat kesalahan skema tidak lengkap dengan kategori kesalahan (E5). Sementara itu, siswa di daerah pedesaan melakukan kesalahan pada kategori prosedur yang tidak relevan (E2) dan melengkapi skema dengan kesalahan (E5). Selain itu, penyebab siswa di daerah perkotaan membuat kesalahan adalah faktor bahasa, sedangkan di daerah pedesaan, siswa sering membuat kesalahan

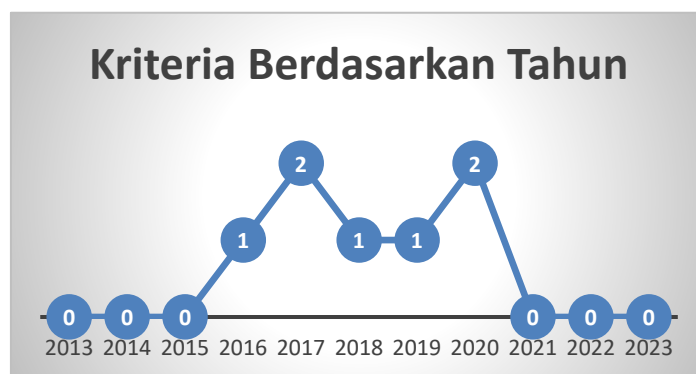
(Nuraeni et al., 2022)
Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)

akibat faktor bahasa dan faktor operasional secara bersamaan.

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa siswa membuat kesalahan dalam memahami konsep sebesar 60,53% dengan standar kesalahan yang dianggap "tinggi", 18,42% kesalahan dalam prosedur dengan standar kesalahan "sangat rendah", dan 21% kesalahan teknis dengan tingkat kesalahan "rendah". Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah pemahaman siswa tentang materi kubus dan balok masih rendah, sehingga guru perlu memperhatikan pengetahuan siswa dan menekankan pada bagian-bagian penting yang digunakan oleh siswa.

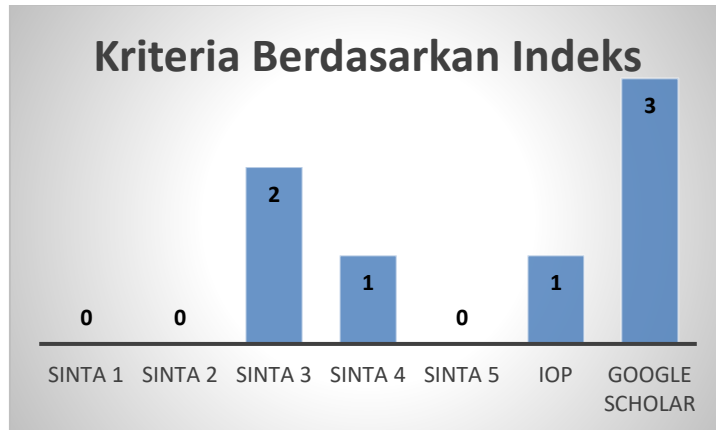
(Agustin., 2020) JES-MAT

Dari hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita terutama terjadi pada jenis kesalahan operasional dan tema matematika. Faktor penyebab kesalahan siswa antara lain karena terburu-buru ingin menyelesaikan soal, kurang teliti, terbiasa melakukan kesalahan saat mengerjakan soal, lupa, kurang memahami soal, dan kurang memahami materi.



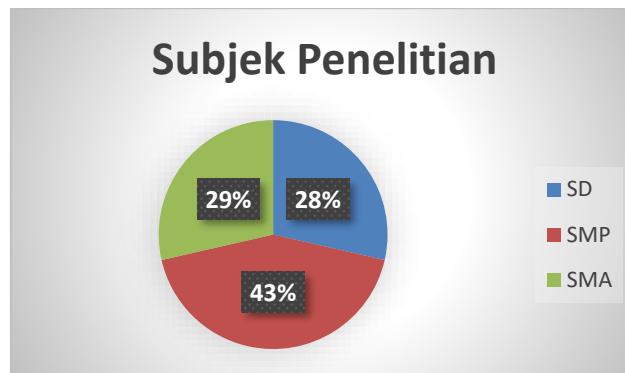
Gambar 1. Kriteria Berdasarkan Tahun

Gambar 1 menampilkan data dari studi yang dilakukan selama 10 tahun terakhir (2013-2023) mengenai analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis dengan menggunakan model skema Fong. Karena penelitian tentang model skema Fong masih sangat sedikit, maka review literatur dibatasi hanya pada sepuluh tahun terakhir. Pada gambar 1 terlihat bahwasanya penelitian mengenai analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis dengan model skema Fong tidak ada dilakukan pada tahun 2013 sampai dengan 2015, kemudian naik lagi ditahun 2016 sampai 2020 lalu mengalami penurunan sampai tahun 2023.



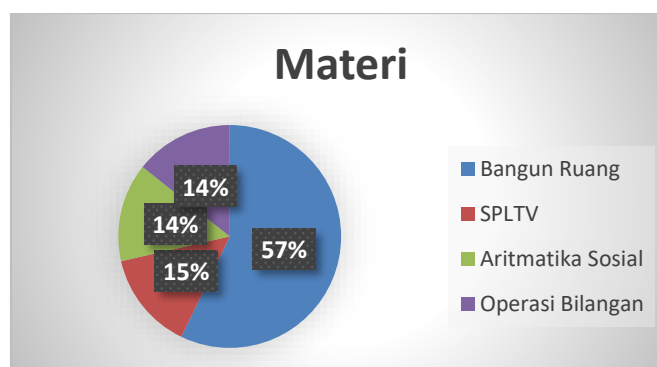
Gambar 2. Kriteria Berdasarkan Indeks

Gambar 2 menunjukkan visualisasi distribusi studi berdasarkan indeks jurnal seperti SINTA, IOP, dan Google Scholar. Berdasarkan data dari jurnal yang terindeks di SINTA, sebagian besar studi telah dipublikasikan di jurnal dengan indeks SINTA 3. Sedangkan terindeks google scholar sebanyak 3 jurnal, dan 1 jurnal terindeks IOP.



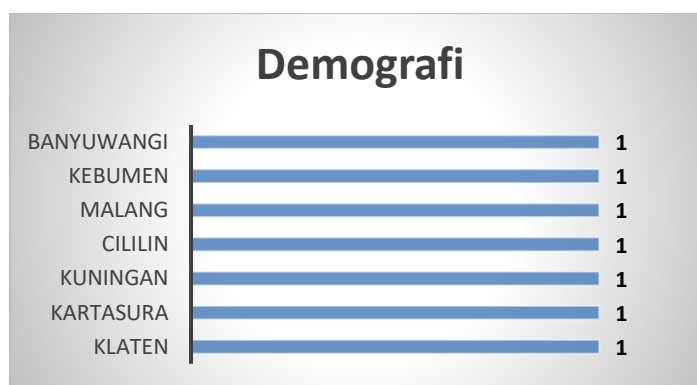
Gambar 3. Kriteria Berdasarkan Subjek Penelitian

Studi tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis menggunakan model skema Fong telah dilakukan pada berbagai jenjang pendidikan, yaitu SD, SMP, dan SMA. Namun, berdasarkan gambar 3, terlihat bahwa studi ini lebih banyak dilakukan pada jenjang SMP. Hal ini mungkin disebabkan karena pada jenjang SMP, peserta didik mulai berpikir secara abstrak dan materi-materi yang dipelajari juga lebih menuntut kemampuan matematis.



Gambar 4. Kriteria Berdasarkan Materi

Topik dalam matematika dibagi ke dalam beberapa bidang diantaranya bangun ruang, SPLTV, aritmatika sosial dan operasi bilangan. Dari gambar 4 terlihat bahwasanya topik yang banyak digunakan oleh para peneliti untuk melihat kesalahan siswa adalah pada topik bangun ruang, karena bangun ruang merupakan salah satu materi yang dapat disajikan berbentuk soal cerita, selain itu bangun ruang memiliki urgensi yang tinggi dalam pembelajaran matematika geometri.



Gambar 5. Kriteria Berdasarkan Demografi

Berdasarkan data pada Gambar 5, studi mengenai analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan model skema Fong di Indonesia paling banyak dilakukan di daerah Jawa oleh peneliti yang terindeks di SINTA, IOP, dan Google Scholar. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan studi di daerah lain di Indonesia untuk menghasilkan informasi yang lebih representatif.

Pembahasan

Setelah melakukan tinjauan pustaka, peneliti menemukan bahwa terdapat beberapa kesalahan yang kerap dilakukan oleh siswa ketika mereka menjawab soal cerita menggunakan model skema Fong. Beberapa kesalahan tersebut meliputi kesalahan dalam operasi dan tema matematika. Selain itu, ditemukan juga kesalahan lainnya dalam literatur seperti tidak menyertakan informasi yang diketahui dan ditanyakan, ketidaktertiban dalam penulisan rumus, salah menggunakan tanda sama dengan dan tanda bagi, tidak mencantumkan kesimpulan, kesalahan dalam melakukan operasi perkalian, kesalahan dalam perencanaan langkah-langkah yang harus dilakukan, serta salah mengonversi satuan meter ke dalam sentimeter. (Ms, 2017; Nurussafa'et al., 2016).

Adapun berdasarkan penelitian Rahmawati et al (2018) bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan gaya kognitif field independent termasuk skema yang tidak lengkap tanpa kesalahan (E3), skema yang tidak lengkap dengan kesalahan (E4), dan skema lengkap dengan kesalahan (E5). Kesalahan tingkat II yang terjadi pada skema E4 dan E5 meliputi kesalahan operasional dan psikologis. Penelitian Putri & Widjajanti (2019) juga Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas 6 SD di perkotaan cenderung membuat kesalahan dalam skema yang tidak lengkap dengan kategori kesalahan (E5). Di sisi lain, siswa di pedesaan cenderung melakukan kesalahan pada kategori prosedur yang tidak relevan dengan (E2) dan juga melakukan kesalahan dalam melengkapi skema dengan (E5). Sedangkan Nuraeni et al (2022) menjabarkan hasil penelitiannya secara berbeda, ia menunjukkan bahwa analisis kesalahan siswa yang diperoleh: 1) 60,53% kesalahan konseptual dengan standar kesalahan "tinggi"; 2) 18,42% kesalahan prosedural dengan standar kesalahan "sangat rendah"; 3) 21% kesalahan teknis dengan tingkat kesalahan "rendah". Hal ini mengarah pada kesimpulan bahwa

pemahaman siswa tentang materi kubus dan balok rendah, dan guru harus memperhatikan pengetahuan, menekankan pada bagian-bagian penting yang digunakan siswa.

Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan siswa antara lain adalah: tergesa-gesa dalam mengerjakan soal, kurang teliti saat mengerjakan soal, kebiasaan yang kurang baik saat mengerjakan soal, lupa akan materi, kurang memahami soal yang diberikan, kurang memahami materi secara keseluruhan, kesalahan dalam menerapkan informasi yang hanya melibatkan memori jangka pendek, dan kurang memahami perbedaan antara simbol (=) dan (:). (Ms, 2017; Nurussafa'et al., 2016), ketidaksengajaan dalam membaca soal, efek atau akibat dari kesalahan sebelumnya, dan kurangnya pemahaman pada urutan pemecahan masalah, kurangnya penguasaan langkah-langkah memecahkan masalah yang diberikan, kebiasaan tidak tuntas masalah penulisan. Selanjutnya, menurut penelitian Putri & Widjajanti (2019) penyebab siswa kelas 6 SD di perkotaan menjadi membuat kesalahan adalah faktor bahasa, sedangkan di daerah pedesaan siswa membuat bahasa dan faktor operasional secara bersamaan.

Dari hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika beserta faktor penyebabnya, terdapat beberapa solusi yang dapat diambil untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu alternatif solusinya adalah dengan mengajarkan siswa untuk menuliskan jawaban secara rinci, memberikan penilaian secara objektif dan menyeluruh guna mengatasi kesalahan bahasa. Untuk mengatasi kesalahan operasional, perlu ditingkatkan kemampuan berhitung siswa, khususnya dalam penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Sedangkan untuk mengatasi kesalahan pada tema matematika, guru harus memperkuat pemahaman siswa terhadap materi prasyarat yang dibutuhkan serta meningkatkan penguasaan materi terhadap kompetensi dasar yang dipelajari.

KESIMPULAN

Hingga saat ini, penelitian mengenai penggunaan skema Fong dalam menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis belum mendapatkan perhatian yang memadai. Hanya satu atau dua jurnal yang menghasilkan artikel tentang hal ini setiap tahunnya dan dipublikasikan dalam beberapa database mesin pencari. Berdasarkan kriteria penelitian, sebagian besar penelitian dilakukan pada siswa SMP, khususnya pada materi bangun ruang, dengan mayoritas subjek penelitian berasal dari pulau Jawa. Kesalahan siswa yang umum ditemukan adalah kesalahan dalam prosedur dan kesimpulan yang tidak lengkap, yang sangat penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penelitian ini merekomendasikan guru untuk memperhatikan lebih lanjut kesalahan siswa dalam bagian prosedur dan kesimpulan, sehingga dapat mengurangi kesalahan siswa pada bagian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, U., & Mulawarman, M. (2020). Kajian Systematic Literature Review (SLR) Untuk Mengidentifikasi Dampak Terorisme, Layanan Konseling dan Terapi Trauma Pada Anak-Anak. *ISLAMIC COUNSELING Jurnal Bimbingan Konseling Islam*, 4(2), 209. <https://doi.org/10.29240/jbk.v4i2.1759>
- Ariati, C., & Juandi, D. (2022). Realistic Mathematic Education on Higher-Order Thinking Skill Mathematics of Students. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 219–236. <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol7no2.2022pp219-236>
- Aswin, A., & Juandi, D. (2022). Using Watson Criteria for Analyzing Student Errors: Systematic Literature Review (SLR). *Hipotenusa : Journal of Mathematical Society*, 4(1). <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v4i1.7239>

- Chapman, O. (2005). Constructing Pedagogical Knowledge of Problem Solving: Preservice Mathematics Teachers. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2, 225–232.
- Dewi, S. K., Suarjana, I. M., & Sumantri, M. (2014). Penerapan model polya untuk meningkatkan hasil belajar dalam memecahkan soal cerita matematika siswa kelas V. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 2(1). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/J%0AJPGSD/article/view/2057%0D>
- Fong, H.-K. (1993). *Third Misconceptions Seminar Proceedings (1993)*.
- Iskandar, R. S. F., & Juandi, D. (2022). Study Literature Review: Realistic Mathematics Education Learning on Students' Mathematical Creative Thinking Ability. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 6(1), 35–42. <https://doi.org/10.35706/sjme.v6i1.5739>
- Johar, R., & Lubis, K. R. (2018). The analysis of students' mathematical representation errors in solving word problem related to graph. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 96–107. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i1.17277>
- Juandi, D. (2021). Heterogeneity of problem-based learning outcomes for improving mathematical competence: A systematic literature review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1722(1), 012108. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012108>
- Kholishoh, F. N. N., Pramudya, I., & Kurniawati, I. (2017). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita dengan Fong's Schematic Model For Error Analysis pada Materi Volume Prisma dan Limas ditinjau dari Gender Siswa Kelas VIII E SMP Negeri 1 Kartasura Tahun Ajaran 2015/2016. *JPMM (Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika)*, 1(1), 16–35.
- Ms, A. H. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Dengan Fong'S Schematic Model for Error Analysis. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 3(2), 128-137. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v3i2.1764>
- Nina, M. G., & Uru Endu, M. (2019). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Menyatakan Peristiwa Sehari-Hari Dan Menurunkan Rumus Luas Bangun Datar Segiempat. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(1), 51-56. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i1.p51-56>
- Nuraeni, I., Nurhalisa, F., & Fitriani, N. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Kubus Dan Balok Untuk Siswa Kelas Viii Smp Negeri 1 Cililin. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(6), 1771–1778. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i6.1771-1778>
- Nurussafa'at, F. A., Sujadi, I., & Riyadi. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Volume Prisma Dengan Fong's Shcematic Model For Error Analysis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(2), 174–187. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Oktavianingsih C, O. C., A, M., & I, W. (2019). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Berdasarkan Kategori Watson. *Gema Wiralodra*, 10(2), 254–263. <https://doi.org/10.31943/gemawiralodra.v10i2.81>
- Palm, T. (2009). Theory of Authentic Task Situations. In *Words and Worlds* (pp. 1–19). BRILL. https://doi.org/10.1163/9789087909383_002
- Rahmawati, U., Sudirman, & Sisworo. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Field Independent dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial dengan Model Skema Fong beserta Scaffoldingnya. *Jurnal Pendidikan*, 3(8), 1100–1109. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/index>
- Ramdhani Putri, H., & Bondan Widjajanti, D. (2019). The Types and Factors of Error of Elementary School Students in Solving Mathematical Word Problems: An Analysis Using

- the Fong's Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1397(1), 012084. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1397/1/012084>
- Sara, H., Marlina, E., Agustin, D. D., & Haerul, J. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Dengan Fong'S Schematic Model for Error Analysis Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 6(1), 23-36. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v6i1.2504>
- 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*, 1(2), 63–77.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63-77. <https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>
- Yunia, N., & Zanthi, L. S. (2020). Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Aritmatika Sosial. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(1), 105-116. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i1.3206>

