

Pengaruh Bahasa Matematika Terhadap Psikologi Siswa Dalam Proses Pembelajaran: *Systematic Literature Review*

Effects Of Mathematical Language On Students' Psychology In Learning: A Systematic Review

Alvian Bagus Agatha¹, Susanto², Abi Suwito³

alvianbagusagatha.aa@gmail.com, susanto.fkip@unej.ac.id, abi.fkip@unej.ac.id

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Jember, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh bahasa matematika terhadap kondisi psikologis siswa dalam pembelajaran melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Kajian dilakukan terhadap artikel tahun 2015–2025 yang membahas bahasa matematika, komunikasi matematis, dan implikasi psikologis peserta didik. Sebanyak 10 artikel terpilih dianalisis berdasarkan karakteristik penelitian, subjek, desain studi, dan temuan utama. Hasil sintesis menunjukkan bahwa pemahaman bahasa matematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta perkembangan kognitif siswa. Ketidakmampuan memahami simbol, istilah, dan struktur matematis dapat memicu kecemasan, penurunan motivasi belajar, dan *mathematics anxiety*. Sebaliknya, penguasaan bahasa matematika mampu meningkatkan komunikasi matematis, kepercayaan diri akademik, dan kecerdasan emosional. Temuan ini menegaskan pentingnya penggunaan bahasa matematika yang jelas, *scaffolding* linguistik, serta pembelajaran adaptif untuk mendukung pengalaman belajar yang positif secara kognitif dan emosional.

Kata kunci: bahasa matematika, psikologi siswa

Abstract

This study aims to analyze the influence of mathematical language on students' psychological conditions in mathematics learning through a Systematic Literature Review (SLR) approach. The review examined articles published between 2015 and 2025 that discussed mathematical language, mathematical communication, and the psychological implications for learners. A total of 10 selected articles were analyzed based on research characteristics, participants, study design, and main findings. The synthesis results indicate that understanding mathematical language has a significant effect on students' critical thinking skills, problem-solving abilities, and cognitive development. Difficulties in comprehending mathematical symbols, terminology, and structures may trigger anxiety, decreased learning motivation, and mathematics anxiety. Conversely, mastery of mathematical language enhances mathematical communication, academic self-confidence, and emotional intelligence. These findings underscore the importance of employing clear mathematical language, linguistic scaffolding, and adaptive learning strategies to foster positive cognitive and emotional learning experiences.

Keywords: mathematical language, students' psychology

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pilar bagi cikal bakal generasi di masa depan untuk menghasilkan manusia yang berkualitas. Guru, memiliki peran krusial dalam mengembangkan dan menghasilkan manusia-manusia berkualitas dalam konteks pembelajaran. Guru bukan hanya berperan sebagai pengajar namun juga sebagai pemberi nilai terhadap hasil belajar. Pendidikan merupakan hal paling penting dalam kehidupan, baik bagi diri sendiri maupun bagi masyarakat. Dalam konteks pendidikan formal, Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang telah diajarkan sejak tingkat dasar hingga menengah. Matematika juga melatih dan menumbuhkan cara berpikir sistematis, kreatif, kritis, dan konsisten. Namun, pembelajaran matematika merupakan permasalahan yang mendasar dalam dunia pendidikan. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya penalaran dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Bahasa matematika yang dianggap sukar untuk dipelajari menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya penalaran siswa. Oleh karena itu, kebenaran dalam berbahasa berpengaruh terhadap informasi yang disampaikan. Bahasa baku dalam kegiatan formal menjadi prioritas utama (Humaeroh, n.d.). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam memahami simbol dan representasi matematis berdampak langsung pada kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal operasi bilangan bulat, terutama pada aspek penulisan simbol dan penjelasan prosedur penyelesaian (Oktavia et al., 2025).

Bahasa merupakan hal paling penting dalam proses pembelajaran. Bahasa dapat digunakan sebagai alat komunikasi dari pengajar terhadap pembelajar. Penggunaan bahasa dalam proses pembelajaran akan menentukan arah pemahaman terhadap materi yang disampaikan. Pemahaman yang mendalam terhadap bahas memungkinkan seseorang dapat menyampaikan konsep-konsep pembelajran dengan lebih efektif. Begitupula dalam pembelajaran matematika, matematika memiliki makna yang mendalam bukan hanya sekedar angka atau simbol. Matematika merupakan ilmu kebenaran yang mutlak karena didasarkan pada deduksi murni dimana suatu preposisi dinyatakan benar jika aksioma atau postulat yang mendasarinya jika benar (Prabowo, 2009). Konsep matematika sendiri tertuang dalam sebuah definisi sedangkan bahasa ialah alat yang digunakan untuk berkomunikasi secara verbal dalam segala proses berpikir ilmiah dimana sebagai jalan pikiran seseorang untuk menyampaikan pendapatnya (Rismawati et al., 2016). Oleh karena itu, bahasa dan matematika memiliki keterikatan satu sama lain yang digunakan sebagai komunikasi sistematis.

Komunikasi sistematis ialah suatu metode untuk mengutarakan gagasan atau ide matematis secara lisan maupun tertulis dalam bentuk diagram atau gambar (Nurlaila et al., 2018). Kemampuan ini berfokus pada kemampuan dalam menyajikan, menganalisis, membaca, dan menuliskan

simbol matematika. Secara tertulis kemampuan komunikasi matematis ialah keterampilan siswa dalam menyampaikan argumen melalui notasi, kosa kata, gambar, simbol dan struktur matematika secara tertulis untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Kemampuan matematis secara lisan ialah interaksi yang terjalin dalam kelompok kecil atau di lingkungan kelas dan terjadi pertukaran pendapat mengenai materi matematika yang sedang dipelajari, baik antara guru dan siswa, maupun siswa dan siswa lainnya. Pentingnya kemampuan komunikasi matematis secara tertulis diatur dalam Permendikbud Nomor 36 Tahun 2018. Peraturan tersebut menjelaskan mengenai tujuan pembelajaran matematika, salah satunya adalah agar siswa mampu mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, symbol, table, diagram untuk memperjelas masalah. Komunikasi sistematis dapat berdampak positif terhadap prestasi belajar siswa. Hasil penelitian lain juga menegaskan bahwa lemahnya komunikasi matematis tertulis dapat menyebabkan miskonsepsi dan kesalahan prosedural siswa dalam menyelesaikan soal matematika (Oktavia et al., 2025).

Seperti halnya wittgenstein yang memiliki peran utama dalam filsafat analitik dan merupakan ahli filsuf terbesar pada abad XX menyatakan pemikirannya dibagi menjadi dua periode (Hartini, 2019). Periode yang pertama yaitu periode awal yang tercantum dalam karyanya yaitu “Tractatus Logico Philosophicus (TLP)” dimana membahas bahasa atau logikanya dan teori gambar yang dikenal juga teori makna (Rosari & Dewi, 2022). Dalam hal ini menentukan batas bahasa merupakan tujuan utama pemikiran matematika yang ada pada TLP. Selain itu, TLP juga mempunyai prinsip dimana pokok bahasa menggambarkan kehidupan nyata (Rosari & Dewi, 2022).

Sedangkan periode kedua merupakan periode akhir yang tertuang juga pada karyanya dengan judul “Philosophical Investigation (PI)” membahas tentang tata permainan bahasa (Language Game). perubahan logika ke bahasa biasa merupakan bagian yang ada pada PI. Bahwa proses belajar bilangan kardinal seperti “Penambahan dengan 1” adalah persetujuan bersama yang ditulis menjadi “ n diikuti oleh $n + 1$ ”, dimana hal tersebut merupakan aturan tata permainan bahasa (Rosari & Dewi, 2022). Sebagai tata permainan bahasa, matematika mempunyai ciri yang erat hubungannya antara bukti dan proposisi. Selain itu dianggap sebagai pengetahuan dan juga merupakan suatu kegiatan manusia.

Bahasa dan matematika memiliki kaitan yang cukup erat sehingga memungkinkan untuk mempengaruhi psikologi peserta didik. Salah satu permasalahan psikologi yang seringkali dialami oleh peserta didik ialah kecemasan (Jayantika, 2020). Kecemasan yang dialami oleh peserta didik pada mata pelajaran matematika disebut dengan kecemasan matematis.

Gangguan psikologi ini menjadi penyebab turunnya kemampuan dalam membaca serta pemecahan masalah dalam matematika. Kecemasan matematis sebagai perasaan panik, tidak berdaya, tidak mampu dalam bertindak dan tidak dapat mengendalikan mental yang terjadi pada seseorang ketika diminta untuk menyelesaikan permasalahan matematika sehingga menurunnya motivasi belajar pada siswa. Gejala psikologi lainnya yang timbul ialah rasa takut dan khawatir yang biasanya diakibatkan ketidakmampuan dan ketidakberdayaan seseorang dalam menghadapi permasalahan (Supriatna & Zulkarnaen, 2019). Penelitian dalam Jurnal Axioma menunjukkan bahwa model pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar langsung di luar kelas mampu memperbaiki sikap siswa terhadap matematika, mengurangi kecemasan, serta meningkatkan kenyamanan emosional siswa dalam belajar (Crismono, 2023)

Penelitian mengenai tata bahasa dan matematika sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti, walaupun fokus yang diteliti berbeda. Logika adalah cara orang berpikir, sedangkan matematika berperan di dalam cara berpikirnya sehingga keduanya mempunyai kontribusi penting terhadap penalaran ilmiah (Rosari & Dewi, 2022). Selain itu, bahasa dapat dinyatakan sebagai basis antara logika dan matematika. Lilis melakukan penelitian tentang “Tata Permainan bahasa Wittgenstein Dalam Teks Konstitusi” yang menyatakan bahwa penelitian ini merujuk terhadap aturan-aturan tertentu oleh setiap pengguna bahasa, hal ini dikarenakan permainan bahasa memiliki karakter yang normatif (Hartini, 2019). Selain itu Fransiska melakukan penelitian terhadap matematika dan bahasa yang berjudul “Analisis Filsafat dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika”. dalam penelitian ini berfokus pada kebahasaan matematika dalam komunikasi matematis menurut Ludwig Wittgenstein, sehingga diketahui bahwa tata bahasa menyatakan kaidah terjemahan antara bahasa dan simbol harus dapat diartikan ke dalam bahasa lain sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Berdasarkan pada latar belakang tersebut, penelitian ini menyajikan Systematic Literature Review mengenai permasalahan psikologi siswa terhadap ilmu matematis. Tujuan kajian ini ialah (1) mendeskripsikan karakteristik penelitian yang membahas mengenai masalah penalaran siswa dalam konteks pembelajaran matematika, (2) memetakan pengaruh psikologi terhadap kecemasan, panik, tidak berdaya, dan pemecahan masalah dalam penalaran matematis, (3) merumuskan implikasi temuan bagi pengembangan desain pembelajaran dan penelitian selanjutnya. Dengan demikian, diharapkan kajian ini dapat memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai pengaruh psikologi terhadap penggunaan bahasa dalam pembelajaran matematika pada aspek pembelajaran.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *Systematic Literature Review* karena pendekatan ini memungkinkan penyusunan sintesis pengetahuan yang lebih terstruktur, transparan, dan dapat direplikasi. Langkah-langkah dalam tahapan ini menganut pada prinsip PRISMA yang meliputi tahap identifikasi, penyaringan, penentuan khayalan, dan inklusi dengan penyesuaian pada konteks pendidikan matematika. Tahap identifikasi meliputi penelusuran artikel yang berkaitan dengan materi bahasa matematika dan hubungannya dengan psikologi siswa yang relevan. Tahap penyaringan dilakukan melalui pembacaan judul dan abstrak untuk melakukan eliminasi terhadap judul dan kajian yang tidak sesuai dengan fokus kajian. Tahap penentuan khalayak dilakukan melalui pembacaan penuh untuk memastikan kesesuaian isi dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Pencarian artikel dilakukan pada basis data internasional dan nasional, antara lain Scopus, Google Scholar, dan OKM serta beberapa portal jurnal nasional terindeks lainnya yang memuat artikel mengenai pendidikan matematika dan psikologi pendidikan. Kata kunci yang digunakan ialah matematika dan psikologi pendidikan, bahasa matematika dan psikologi, atau bahasa, matematika dan psikologi. Pencarian dibatasi pada artikel yang terbit antara 2015 sampai dengan 2025, berbahasa Indonesia, dan tersedia dalam teks lengkap. Artikel yang memiliki kesamaan dalam basis data dihapus pada tahap awal untuk menghindari perhitungan ganda.

Dalam kajian ini meliputi beberapa langkah yang dirumuskan secara operasional. Pertama, artikel harus berupa publikasi jurnal ilmiah yang melalui proses review, bukan prosiding atau laporan non ilmiah. Kedua, subjek penelitian harus peserta didik yang mempelajari matematika di jenjang sekolah menengah atas. Ketiga, fokus utama dalam penelitian ini ialah pengaruh bahasa matematika terhadap psikologi peserta siswa, baik sebagai variabel yang diukur melalui tes maupun sebagai tema analisis dalam kajian kualitatif, misalnya mengaitkan antara bahasa matematika dan psikologi siswa. Keempat, artikel secara eksplisit mengaitkan antara pengaruh penggunaan bahasa dalam matematika dengan psikologi, seperti keyakinan, emosi, atau motivasi. Artikel yang tidak memenuhi kriteria tersebut, semisal hanya mencantumkan penalaran secara umum tanpa definisi operasional, tidak memfokuskan pada aspek psikologi, maka dikeluarkan dari analisis akhir.

Setiap artikel yang lolos seleksi akhir dianalisis menggunakan lembar observasi yang memuat tentang penulis, tahun terbit, konteks penelitian, karakteristik subjek, topik materi yang dikaji, desain penelitian, serta temuan utama yang berkaitan dengan pengaruh psikologi dalam bahasa matematika. Data tersebut kemudian dianalisis dengan mengelompokkan artikel ke dalam beberapa tema besar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Rujukan Artikel Utama

No	Penulis (Tahun)	Temuan Utama
1	Herlan Darmanto Tampubolon (2022)	Kemampuan berpikir kritis pada siswa berada pada tahap sedang. Indikator interpretasi merupakan hal yang paling kuat, sedangkan inferensi merupakan hal yang paling lemah. Siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang dapat menjalankan proses berpikir kritis dengan baik, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan rendah hanya mampu memahami soal tanpa mengolah lebih lanjut.
2	Leny Dhianti Haeruman (2022)	Model pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran matematika memiliki pengaruh penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa yang memiliki motivasi tinggi dalam pembelajaran akan memiliki kestabilan emosi yang cukup sehingga mampu memperkuat model pembelajaran dan meningkatkan proses pembelajaran.
3	Adi Prasetyo (2023)	Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar matriks dan mempengaruhi aspek psikologi dalam motivasi belajar. hal ini terjadi dikarenakan rendahnya kemampuan dalam memahami konsep fundamental matriks, sehingga siswa cenderung menebak atau mengerjakan tanpa memahami konsep dasar.
4	Dina Julya (2022)	Kecemasan sistematis memiliki hubungan negatif yang kuat dengan hasil belajar. Semakin tinggi kecemasan, semakin rendah kemampuan siswa. Kecemasan mempengaruhi beragam kemampuan sistematis, termasuk pemahaman konsep, pemecahan masalah, representasi, dan koneksi sistematis. Penyebab kecemasan sistematis ialah lingkungan, mental, dan individu yang saling berinteraksi dan membentuk pengalaman negatif terhadap Matematika. Kecemasan ini dapat dikenali dealan aspek kognitif, afektif, dan fisiologis.
5	Difa Salsabila Fauziah (2024)	Kecerdasan emosional berpengaruh positif terhadap kemampuan literasi matematis dan kemandirian belajar. Siswa yang dianggap cerdas secara emosional dan memiliki kemampuan dalam belajar secara mandiri lebih siap dalam menavigasi soal matematika berbasis literasi.
6	Sri Ramadiani (2022)	Pendekatan dalam proses pembelajaran mempengaruhi kemampuan siswa dalam komunikasi matematis. Pendekatan ini berpengaruh positif terhadap psikologi siswa dalam pembelajaran sehingga memungkinkan siswa memiliki pengalaman belajar yang lebih

7	Ricki Yuliardi (2017)	baik. Siswa kesulitan dalam membaca dan memahami bahasa soal matematika, sehingga memungkinkan menurunnya motivasi belajar dan mempengaruhi psikologi. Aspek kognitif dalam pembelajaran matematika merupakan aspek yang paling penting, terutama pada pembelajaran berbasis soal cerita. Penyelesaian pada masalah ini ialah pendekatan holistik bukan hanya penjelasan ulang, tetapi juga dukungan psikologis, lingkungan, dan strategi pengajaran yang lebih variatif.
8	Isnan Sunu Yuntaro (2024)	Siswa cenderung memanfaatkan ChatGPT untuk menyelesaikan soal matematika, hal ini dilakukan dengan tujuan meringkas waktu dan menjaga aspek psikologis siswa. Langkah ini dianggap paling efektif untuk menyelesaikan soal matematika tanpa merasa terbebani atau stress.
9	Afrina Kartika Wulandari (2023)	Siswa dominan otak kiri lebih kuat dalam kemampuan komunikasi matematis tertulis, menunjukkan pemahaman yang lebih runtut, detail, dan logis. Siswa dominan otak kanan memenuhi dua indikator pertama, tapi kesulitan pada ketelitian dan penjelasan yang runtut, sehingga komunikasi matematis belum sebaik kelompok otak kiri.
10	Mia Septiana (2023)	Kecemasan dalam pembelajaran matematika dapat berbanding terbalik dengan hasil belajar siswa. Siswa yang mendapatkan hasil belajar tinggi juga dapat mengalami kecemasan matematika. Sehingga hasil belajar siswa yang tinggi tidak otomatis menurunkan kecemasan matematika pada siswa.

Tabel 1 memuat artikel utama yang menjadi rujukan. Proses pencarian awal menghasilkan berbagai macam artikel yang memuat kata kunci terkait bahasa matematika dan psikologi pendidikan. Setelah penghapusan duplikasi dan penyaringan judul serta abstrak, jumlah artikel menyempit sesuai dengan kelayakan dan hubungan artikel dengan topik penelitian. Dari proses seleksi yang telah dilakukan ditemukan sebanyak 10 artikel yang memenuhi kriteria dan menjadi dasar sintesis dalam kajian ini. Artikel-artikel tersebut berasal dari berbagai sumber yang menggunakan beragam desain. Untuk memberikan gambaran ringkas mengenai artikel yang paling kuat relevansinya dengan fokus pengaruh psikologi dalam penggunaan bahasa pada pembelajaran matematika.

Secara umum, ringkasan tersebut memperlihatkan artikel yang telah dipilih tidak hanya menggambarkan penggunaan bahasa dalam pembelajaran matematika, namun juga pengaruh psikologi terhadap hasil belajar peserta didik. Psikologi peserta didik memengaruhi hasil belajar pada pembelajaran matematika, sementara faktor bahasa tampak konsisten untuk membantu mengatasi aspek psikologis peserta didik.

Pembahasan

Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan bahasa dalam pembelajaran matematika dapat mempengaruhi psikologi serta hasil belajar peserta didik. Peserta didik yang memahami materi dan bacaan dengan baik akan memiliki kecerdasan emosional sehingga menurunkan kecemasan dalam individu, sehingga dapat dipahami bagaimana elemen linguistik dan afektif saling berinteraksi dalam proses pembelajaran. Bahasa berperan sebagai medium utama dalam penyampaian konsep, instruksi, serta representasi matematis. Beberapa temuan menegaskan bahwa masalah pembelajaran matematika tidak hanya bersumber pada pemahaman konsep, tetapi juga pada kemampuan memahami bahasa matematika itu sendiri. Banyak siswa mengalami kesulitan membaca dan memahami bahasa dalam soal matematika, khususnya soal cerita, sehingga mempengaruhi motivasi belajar dan psikologi siswa (Stkip & Kuningan, 2017).

Kesulitan ini selaras dengan temuan (Prasetyo et al., 2023) yang menyatakan bahwa siswa dengan pemahaman konsep dasar rendah cenderung menebak jawaban tanpa memahami makna matematisnya. Ketidakmampuan peserta didik dalam mencerna bahasa dalam soal menjadi penghalang utama dalam proses pembelajaran, penafsiran, serta penyelesaian masalah matematika. Sehingga dapat dilihat bahwa kemampuan linguistik dan kemampuan matematis memiliki satu keterkaitan yang tidak dapat dipisahkan. Ketika bahasa soal tidak dipahami, maka aktivitas kognitif seperti berpikir kritis, inferensi, dan pemodelan matematis akan terhambat.

Penggunaan bahasa dalam pembelajaran matematika merupakan penentu kualitas berpikir kritis matematis pada siswa. Tingkat kemampuan berpikir kritis siswa ditemukan berada pada kategori sedang, dengan kelemahan utama pada kemampuan inferensi (Darmanto Tampubolon & Saragih, 2022). kelemahan inferensi sangat berkaitan dengan kemampuan memahami teks, mengolah informasi verbal, dan menafsirkan hubungan antar-ide matematis.

Keberhasilan penggunaan model pembelajaran juga ditentukan oleh kemampuan siswa dalam memahami instruksi, simbol, dan bahasa matematika yang digunakan oleh guru (Haeruman et al., 2022). Artinya, kemampuan berpikir kritis siswa hanya berkembang apabila siswa mampu menafsirkan bahasa matematis secara tepat dan logis.

Bahasa dalam pembelajaran matematika dianggap abstrak atau sulit dipahami sehingga memicu kecemasan akademik yang berpengaruh terhadap psikologi peserta didik. Kecemasan matematika memiliki hubungan negatif terhadap hasil belajar dan mengganggu proses pemahaman konsep, pemecahan masalah, serta representasi matematis (Julya & Nur, 2022). Ketidakmampuan memahami bahasa soal dapat memunculkan tekanan mental, ketakutan akan jawaban yang salah, bahkan penarikan diri dari aktivitas belajar.

Menariknya, siswa berprestasi juga dapat mengalami kecemasan dalam pembelajaran matematika. Hal ini mengindikasikan bahwa beban bahasa matematis bukan hanya tantangan bagi siswa yang lemah secara akademik, tetapi juga bagi siswa yang secara kognitif kuat namun sensitif secara emosional. Sehingga penguasaan bahasa matematika tidak hanya berdampak kognitif, tetapi juga menentukan stabilitas afektif dan kenyamanan psikologi.

Kecerdasan emosional dan kemandirian dalam mengolah bahasa matematis merupakan kegiatan yang perlu dilakukan individu agar mampu memahami materi dan menyelesaikan soal dengan baik. Kecerdasan emosional memiliki pengaruh positif terhadap literasi matematis dan kemandirian belajar (Ramadiani & Amin Fauzi, 2024). Hal ini penting karena pemahaman bahasa matematika sangat membutuhkan regulasi emosi, kesabaran membaca soal, serta ketekunan dalam memproses teks. Sebaliknya apabila emosi siswa tidak stabil akan membuat siswa merasa terburu-buru, mudah menyerah, dan lebih sering gagal menangkap maksud soal.

Pengaruh bahasa matematis terhadap psikologi dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan yang tepat dan menunjang proses pembelajaran menuju ke arah yang lebih baik. Pendekatan pembelajaran yang tepat mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sekaligus menciptakan pengalaman psikologis belajar yang lebih positif (Ramadiani & Amin Fauzi, 2024). Perbedaan dominasi otak berpengaruh terhadap cara siswa menyusun bahasa matematis tertulis, khususnya pada ketelitian dan kerapian logika (Wulandari & Jaelani, 2023). Selain itu, siswa juga menggunakan alternatif lain yang dapat mengurangi gangguan psikologis terhadap pembelajaran matematika, seperti penggunaan ChatGPT. Banyak siswa memanfaatkan ChatGPT untuk menyelesaikan soal matematika sebagai upaya mengurangi stres belajar dan menghemat waktu (Sunu Yuntaro & Ridwan Yudhanegara, 2024). ChatGPT menjadi mediator bahasa baru yang membantu siswa dalam memahami soal, menyederhanakan informasi, dan menjabarkan langkah penyelesaian dalam narasi yang lebih mudah dipahami.

Hasil kajian ini menyiratkan bahwa kemampuan berbahasa dalam pembelajaran matematika memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap psikologi peserta didik. Keterbatasan dalam memahami bahasa dapat berdampak secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta literasi numerik siswa. Bahasa matematika yang rumit dapat memicu kecemasan bagi peserta didik sehingga menurunkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa. Sebaliknya penggunaan bahasa yang jelas dapat meningkatkan rasa percaya diri dan motivasi belajar siswa. Guru perlu untuk memperjelas bahasa soal, menyediakan scaffolding verbal, dan kondisi emosional siswa dan pemanfaatan teknologi seperti ChatGPT yang tepat

dapat membantu peserta didik untuk mengurangi stress dalam diri akibat pembelajaran matematika.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian mendalam melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR), dapat ditegaskan bahwa hubungan antara bahasa matematika dan psikologi peserta didik merupakan konstruksi epistemik yang saling menguatkan sekaligus berpotensi melemahkan proses belajar apabila tidak ditangani secara tepat. Bahasa matematika yang dalam praktik pedagogiknya berfungsi sebagai medium representasi konsep dan instruksi belajar, terbukti menjadi salah satu determinan utama dalam pembentukan kualitas nalar matematis, daya interpretatif, serta stabilitas afektif peserta didik dalam konteks pembelajaran formal. Kesalahan dalam pemahaman bahasa matematika berdampak langsung pada melemahnya kemampuan kognitif fundamental seperti inferensi, penalaran logis, serta pemecahan masalah, sehingga kegagalan linguistik berpotensi berkembang menjadi hambatan psikologis (seperti kecemasan, rasa takut, dan rendahnya motivasi) dalam proses internalisasi konsep matematis.

Literatur yang dianalisis mengafirmasi bahwa penguasaan bahasa matematika tidak berdiri sebagai domain kognitif semata, melainkan berkelindan dengan aspek emosional dan psikis. Siswa yang memiliki kecakapan linguistik matematis cenderung menunjukkan tingkat kecemasan yang lebih rendah dan kemandirian kognitif yang lebih baik dalam menghadapi persoalan matematis kompleks. Sebaliknya, peserta didik yang kesulitan membaca dan memahami simbol, instruksi, maupun teks matematis, memperlihatkan kecenderungan menghindar, menebak jawaban tanpa telaah konseptual, hingga menunjukkan sindrom *mathematics anxiety* yang berdampak pada penurunan performa akademik secara signifikan.

Temuan SLR juga mengindikasikan bahwa bahasa matematika bukan sekadar sistem simbolik, melainkan instrumen psikopedagogik. Ketika guru mampu mengkonstruksi narasi matematis dengan jelas, terstruktur, dan adaptif terhadap kondisi emosional siswa, maka bahasa berfungsi sebagai penyangga afektif yang menekan kecemasan dan meningkatkan ketangguhan mental dalam proses berpikir matematis. Pendekatan pembelajaran yang komunikatif, *scaffolding* linguistik, serta optimalisasi pemaknaan simbolik menjadi landasan krusial bagi terciptanya pengalaman belajar matematis yang positif. Selain itu, penggunaan teknologi seperti ChatGPT dalam pemahaman bahasa matematika ditemukan berpotensi menjadi mediator kognitif yang membantu siswa mereduksi tekanan psikologis melalui penjelasan naratif yang lebih mudah dipahami.

Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa bahasa matematika merupakan variabel strategis yang berpengaruh terhadap kondisi

psikologis peserta didik. Pemahaman yang keliru pada instruksi matematis bukan hanya mengganggu proses kognitif tetapi juga memicu respon afektif negatif. Oleh itu, integrasi kejelasan linguistik, dukungan psikopedagogik, serta model pembelajaran berbasis interaksi emosional menjadi esensi fundamental dalam merancang desain pembelajaran matematika kontemporer. Hasil tinjauan ini tidak hanya memperlihatkan relasi dua dimensi keilmuan—bahasa dan psikologi tetapi juga membuka ruang epistemik untuk merumuskan strategi intervensi pembelajaran yang lebih humanistik dan adaptif.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Prabowo. 2009. *Aliran- aliran filsafat dalam matematika*. Vol. 1. No. 2, 25–45.
- Ariyanti, D., & Nuraeni, R. (2021). Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis Terhadap Kepercayaan Diri Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 7(1), 32–40.
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2016). Hubungan Antara Motivasi Belajar dan Kecemasan Matematika Dengan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 128–138.
- Crismono P. (2023). Outdoor Learning dan Sikap Matematika Pengaruh Outdoor Learning Terhadap Sikap Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 8(2)
- Fauziah, Difa Salsabila., Edy, Sarwo., Suryanti, Sri. 2024. Pengaruh Kecerdasan Emosional dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Literasi Matematis. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*. p- ISSN 2527-5712, Vol 9. No. 2
- Fitriani, N., & Ramdhani, F. (2020). Analisis Literasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Bahasa Matematis. *Jurnal PRISMA*, 3(1), 55–62.
- Haeruman, Leny Dhianti. 2022. Pengaruh Pembelajaran Online Berbasis Masalah Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, Vol 6. No. 1. E-ISSN: 2621-4296.
- Hartini, L. (2019). “Tata Permainan Bahasa” Wittgenstein Dalam Teks Konstitusi. *Jurnal Wawasan Yuridika*, 3(1), 41.
<https://doi.org/10.25072/jwy.v3i1.204>

- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Konsep Bahasa Matematis. *JPMI*, 2(2), 87–95.
- Humaeroh, H. (2017). *Humaeroh Efektivitas Berbahasa Indonesia (Sebuah Telaah Penggunaan Ragam Bahasa Dalam Berkomunikasi)*. Al-Ahkam, 13(1).
<https://doi.org/10.32678/Ajh.V13i1.1748>
- Indriani, A., & Retnawati, H. (2019). Mathematics Anxiety Among Secondary Students: A Systematic Review. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 1–10.
- Jayantika, I. G. A. N. T. (2020). Kecemasan Matematis (Math Anxiety) dilihat dari Perbedaan Gender. *KMahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika (MAHASENDIKA)*. IKIP PGRI Bali., 159–163.
- Julya, Dina., Nur, Iyann Rosita Dewi. 2022. Studi Literatur Mengenai Kecemasan Matematis Terhadap Pembelajaran Matematika. *Jurnal Didactical Mathematics*. Vol 4. No. 1.
- Kusuma, G. A., & Purwanto, J. (2021). Pengaruh Penguasaan Bahasa Matematis Terhadap Kemampuan Problem Solving Siswa SMP. *Jurnal Didaktik Matematika*, 8(2), 213–224.
- Lestari, K. E. (2017). Literasi Matematis dan Pengembangan Bahasa dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity Journal*, 6(1), 1–10.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v6i1.243>
- Ningsih, S. (2016). Mathematical Communication Skills in Implementing Realistic Mathematics Education. *Journal of Educational Research*, 4(5), 123–130.
- Nurlaila, S., Sariningsih, R., & Maya, R. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP terhadap Soal-soal Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 1(6), 1113- 1120. Doi: <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1113-1120>.
- Oktavia, Z., Anditha, D., Sujiwo, C., Anas, A., (2025). Analisis Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Materi Operasi Bilangan Bulat. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 10(2)
- Prasetyo, Adi. 2023. Analisis Kesalahan Siswa kelas XI Dalam Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Matriks. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*. Vol. 4. No. 4. p-ISSN 2774-9304

- Rahmawati, A., & Ahmad, N. (2022). Hubungan Kecemasan Matematika dengan Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 19(2), 145–154.
- Ramadiani, Sri., Fauzi, Muhammad Amin. 2022. Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Gender Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Psikologi, dan Kesehatan (J-P3K)*, vol. 3 no. 2 : 128-137
- Ricky, Yuliardi. 2017. Analisis Terhadap Kesulitan Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Aspek Psikologi Kognitif. *Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, Vol 3 no. 1.
- Rismawati, M. (2016). Mengembangkan Peran Matematika Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah Melalui Pembelajaran Berbasis Lesson Study. *Vox Edukasi*, 7(2), 203–215.
- Rosari, Fransiska Intan., Dewi, Friesca Pra Utami. 2022. Matematika dan Tata Bahasa: Analisis Filsafat Matematika dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika. *PRISMA Prosiding Seminar Nasional Matematika*. PRISMA 5: 36-43.
- Siregar, N. (2017). Pengaruh Kecemasan Matematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 1–10.
- Supriatna, A., & Zulkarnaen, R. (2019). Studi Kasus Tingkat Kecemasan Matematis Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 730-735. Karawang: Universitas Singaperbangsa.
- Sutrisno, E., & Fatimah, S. (2020). Analisis Kemampuan Bahasa Matematis Siswa dalam Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Gantang*, 5(2), 140–148.
- Tampubolon, Herman Darmanto., Saragih, Sahat. 2022. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Model Discovery Learning di SMA Negeri 14 Medan. *Jurnal Penelitian pendidikan, Psikologi, dan Kesehatan (J-P3K)*. Vol 3. No. 2 : 138-144.
- Wahyuni, E., & Hasanah, N. (2021). Effect of Mathematical Language Understanding on Students' Cognitive Performance. *International Journal of Mathematics Education*, 7(2), 89–98.
- Wulandari, Afrina Kartika., Jaelani, Anton. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 1 Kemangkong

Berdasarkan Dominasi Otak. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol 14. No. 1. e-ISSN 2579-7464

Yuntaro, Isnan Sunu., Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. 2024. Analisis Klaster Pengaruh Hasil Belajar Matematika dan Bahasa Indonesia Terhadap Pengerjaan Soal Matematika Dibantu ChatGPT. *Jurnal Didactical Mathematics*. Vol. 6 no. 2. p-ISSN: 2622-7525, e-ISSN: 2654-9417.

Zulkarnain, R., & Nurhayati, L. (2020). Mathematical Communication and Students' Anxiety in Learning Mathematics. *International Journal of Learning and Teaching*, 6(3), 44–52.