



**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN PENALARAN
MATEMATIS PESERTA DIDIK SMP DITINJAU DARI GAYA
KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT* DAN *FIELD DEPENDENT***

TESIS

OLEH:

IBNU RIZKI WARDHANA

NPM. 22302072010



**UNIVERSITAS ISLAM MALANG
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
2025**

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN PENALARAN
MATEMATIS PESERTA DIDIK SMP DITINJAU DARI GAYA
KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT* DAN *FIELD DEPENDENT***

TESIS

Diajukan kepada

Universitas Islam Malang

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar
Magister Pendidikan Matematika**

OLEH

IBNU RIZKI WARDHANA

NPM. 22302072010



UNIVERSITAS ISLAM MALANG

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

2025

ABSTRAK

Wardhana, Ibnu Rizki. 2025. *Analisis Kemampuan Komunikasi Dan Penalaran Matematis Peserta Didik SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent*. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Islam Malang, Pembimbing: Prof. Dr Surahmat, M.Si. dan Dr. Anies Fuady, M.Pd.

Kata Kunci: Komunikasi Matematis, Penalaran Matematis, Gaya Kognitif, *Field Independent*, *Field Dependent*.

Kemampuan komunikasi dan penalaran matematis merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika yang membantu peserta didik memahami dan menyelesaikan masalah. Berdasarkan observasi di SMP Darun Najah 2 Karangploso, ditemukan bahwa kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik berbeda-beda, yang terkait dengan gaya kognitif yang dimiliki. Beberapa peserta didik dapat menyampaikan ide secara jelas dan menyelesaikan masalah secara mandiri, sementara yang lain kesulitan dalam menyusun ide dan menjelaskan proses berpikir. Hal ini mendorong perlunya penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik yang ditinjau dari gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik SMP yang memiliki gaya kognitif FI dan FD. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif eksploratif dengan dua subjek yang dipilih berdasarkan tes *Group Embedded Figures Test* (GEFT), masing-masing mewakili gaya kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*. Data dikumpulkan melalui tes tertulis, wawancara, dan observasi, yang kemudian dianalisis secara deskriptif dan divalidasi dengan triangulasi sumber untuk memastikan keabsahan data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dengan gaya kognitif *Field Independent* (FI) memiliki kemampuan komunikasi dan penalaran matematis yang baik. Dalam proses pengerjaan soal, subjek FI mampu menuliskan ide atau gagasan matematika secara jelas, runtut, dan benar sesuai konteks soal. Ia menggunakan simbol dan istilah matematika yang tepat serta menyampaikan alasan dan langkah penyelesaian secara sistematis dan logis. Kemampuan penalarannya pun terlihat dari kemampuannya mengidentifikasi pola, membuat generalisasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan data dan alasan yang logis. Subjek FI juga dapat memberikan justifikasi terhadap jawabannya dengan merujuk pada konsep matematika yang relevan. Temuan ini sejalan dengan indikator gaya kognitif *Field Independent*, yaitu mampu memisahkan informasi dari konteks, menyelesaikan soal secara mandiri, berpikir analitis dan sistematis, serta fokus pada struktur dan detail

soal. Selain itu, subjek FI terlihat percaya diri dalam berdiskusi, aktif mempresentasikan hasil jawaban, dan tidak bergantung pada bantuan guru, yang mencerminkan kemandirian dan ketegasan dalam berpikir sebagai ciri khas gaya kognitif FI.

Sebaliknya, peserta didik dengan gaya kognitif *Field Dependent* (FD) menunjukkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis yang belum optimal. Dalam proses pengerjaan soal, subjek FD cenderung menyampaikan jawaban secara singkat dan umum, tanpa penjelasan yang rinci dan runtut. Ia kurang tepat dalam menggunakan istilah dan simbol matematika, sehingga penjelasan proses berpikirnya menjadi kurang jelas. Dalam wawancara, subjek FD juga terlihat pasif dan membutuhkan banyak arahan untuk menjelaskan alasan atau langkah penyelesaiannya. Kemampuan penalarannya masih terbatas, ditunjukkan dengan kesulitan dalam mengenali pola, membuat generalisasi, dan menarik kesimpulan yang logis. Ia juga tidak mampu memberikan alasan yang kuat atas jawabannya dan menyelesaikan soal tanpa dasar konsep yang jelas. Hal ini sesuai dengan indikator gaya kognitif *Field Dependent*, yaitu terpengaruh oleh konteks dalam memahami soal, membutuhkan bantuan atau contoh, berpikir secara global dan kurang terstruktur, serta lebih nyaman dengan arahan atau interaksi sosial. Subjek FD juga tampak kurang aktif dalam diskusi dan cenderung menunggu instruksi sebelum melanjutkan, yang menunjukkan adanya ketergantungan dalam berpikir.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar guru dapat menyesuaikan pendekatan pembelajaran sesuai dengan gaya kognitif peserta didik, serta sekolah memberikan pelatihan untuk meningkatkan pemahaman guru mengenai gaya kognitif. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat memperluas penelitian ini dengan subjek yang lebih banyak dan menggunakan pendekatan yang lebih beragam.

ABSTRACT

Wardhana, Ibnu Rizki. 2025. Analysis of Communication Ability and Mathematical Reasoning of Junior High School Students in View of Field Independent and Field Dependent Cognitive Styles. Thesis, Master of Mathematics Education Study Program, Postgraduate Program, Islamic University of Malang, Supervisor: Prof. Dr. Surahmat, M.Si. and Dr. Anies Fuady, M.Pd.

Kata Kunci: Mathematical Communication, Mathematical Reasoning, Cognitive Style, Field Independent, Field Dependent.

Communication skills and mathematical reasoning are important aspects in learning mathematics that help students understand and solve problems. Based on observations at SMP Darun Najah 2 Karangploso, it was found that students' mathematical communication and reasoning skills vary, which is related to their cognitive style. Some learners can convey ideas clearly and solve problems independently, while others have difficulty in organizing ideas and explaining thought processes. This encourages the need for further research on students' mathematical communication and reasoning skills in terms of Field Independent (FI) and Field Dependent (FD) cognitive styles.

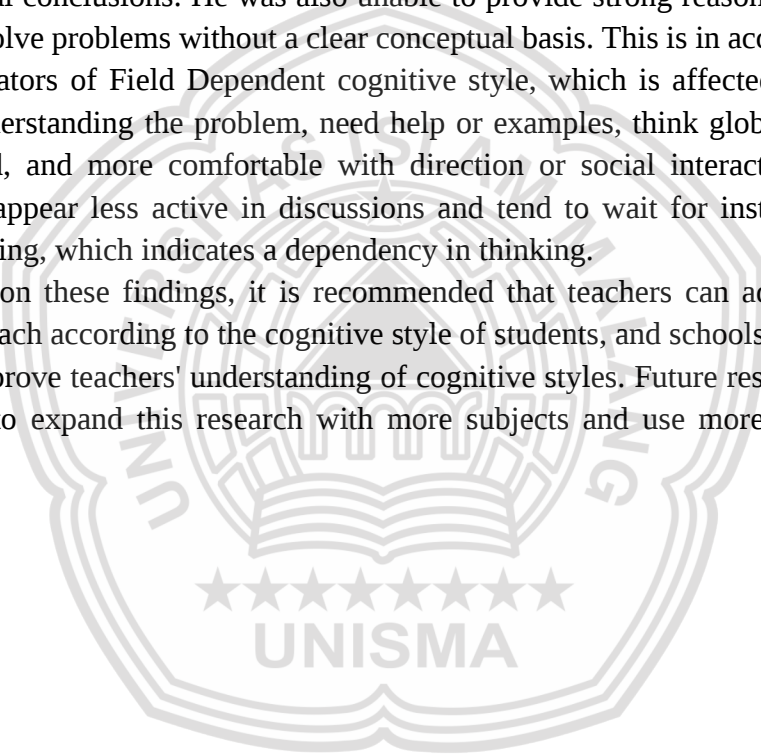
This study aims to describe the mathematical communication and reasoning skills of junior high school students who have FI and FD cognitive styles. This study used an exploratory qualitative approach with two subjects selected based on the Group Embedded Figures Test (GEFT) test, each representing Field Independent and Field Dependent cognitive styles. Data were collected through written tests, interviews, and observations, which were then analyzed descriptively and validated by source triangulation to ensure data validity.

The results showed that students with Field Independent (FI) cognitive style had good mathematical communication and reasoning skills. In the process of working on the problem, FI subjects were able to write mathematical ideas or ideas clearly, coherently, and correctly according to the context of the problem. He used appropriate mathematical symbols and terms and conveyed the reasons and steps of completion systematically and logically. His reasoning ability was also seen from his ability to identify patterns, make generalizations, and draw conclusions based on data and logical reasons. FI subjects can also provide justification for their answers by referring to relevant mathematical concepts. This finding is in line with the indicators of Field Independent cognitive style, which is able to separate information from the context, solve problems independently, think analytically and systematically, and focus on the structure and details of the problem. In addition, FI subjects look confident in discussion, actively present the results of answers, and

do not depend on teacher assistance, which reflects the independence and assertiveness in thinking as a characteristic of FI cognitive style.

In contrast, students with Field Dependent (FD) cognitive style showed communication and mathematical reasoning skills that are not optimal. In the process of working on the problem, FD subjects tend to deliver answers briefly and generally, without a detailed and coherent explanation. He was less precise in using mathematical terms and symbols, so the explanation of his thought process was less clear. In the interview, subject FD also looked passive and needed a lot of direction to explain the reasons or steps of the solution. His reasoning ability was still limited, indicated by difficulties in recognizing patterns, making generalizations, and drawing logical conclusions. He was also unable to provide strong reasons for his answers and solve problems without a clear conceptual basis. This is in accordance with the indicators of Field Dependent cognitive style, which is affected by the context in understanding the problem, need help or examples, think globally and less structured, and more comfortable with direction or social interaction. FD subjects also appear less active in discussions and tend to wait for instructions before continuing, which indicates a dependency in thinking.

Based on these findings, it is recommended that teachers can adjust the learning approach according to the cognitive style of students, and schools provide training to improve teachers' understanding of cognitive styles. Future researchers are expected to expand this research with more subjects and use more diverse approaches.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Konteks Penelitian

Komunikasi dan penalaran sangat penting dalam dunia pendidikan untuk membangun pemahaman mendalam terhadap suatu konsep. Kemampuan komunikasi memungkinkan peserta didik menyampaikan ide, berbagi pemahaman, serta menginterpretasikan informasi dengan jelas dan sistematis (Anderson dkk., 2024; Cline dkk., 2021). Selain itu, komunikasi yang baik memungkinkan peserta didik berpartisipasi dalam diskusi, menyusun argumen logis, serta memahami sudut pandang orang lain. Jika komunikasi tidak berkembang dengan baik, peserta didik akan mengalami kesulitan dalam menjelaskan pemikirannya secara efektif, baik dalam bentuk lisan maupun tulisan (Anisa dkk., 2023).

Selain itu, komunikasi yang efektif tidak hanya membantu peserta didik dalam menyampaikan gagasan, tetapi juga berperan dalam membangun pemahaman kolektif melalui interaksi sosial. Dalam diskusi kelas, misalnya, peserta didik yang mampu mengomunikasikan pemikirannya dengan baik cenderung lebih aktif dalam bertukar ide, mengajukan pertanyaan, serta memberikan argumentasi yang lebih terstruktur (Nuraini dkk., 2023). Proses ini tidak hanya meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik, tetapi juga memperdalam kemampuan bernalar dengan mengevaluasi pendapat orang lain serta menyusun tanggapan yang logis. Sebaliknya, peserta didik yang kurang terlatih dalam komunikasi sering kali mengalami kesulitan dalam

mengungkapkan pemikirannya, sehingga peluang untuk mengembangkan penalaran yang lebih kompleks menjadi terbatas.

Sejalan dengan hal tersebut, penalaran berperan dalam menghubungkan berbagai ide, mengidentifikasi pola, serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang tersedia (Buzzard, 2024; Kollosche, 2021). Peserta didik dengan penalaran yang baik lebih mudah mengembangkan solusi yang tepat terhadap suatu permasalahan. Sebaliknya, tanpa penalaran yang kuat, peserta didik cenderung mengalami kesulitan dalam menganalisis informasi dan mengaitkan konsep-konsep yang telah dipelajari (Kharis dkk., 2021). Komunikasi yang baik mendukung peserta didik dalam mengartikulasikan proses bernalarnya, sementara penalaran yang kuat membantu peserta didik menyusun argumentasi yang jelas dan logis.

Dengan demikian, kemampuan komunikasi dan penalaran saling melengkapi dalam membangun pemahaman yang kokoh terhadap suatu konsep. Peserta didik yang mampu mengomunikasikan pemikirannya dengan jelas tidak hanya memperkuat pemahaman pribadi, tetapi juga memberikan kesempatan bagi orang lain untuk memberikan umpan balik yang konstruktif (Ardianti dkk., 2021). Sebaliknya, penalaran yang kuat memungkinkan peserta didik menyusun argumen yang lebih sistematis dan berbasis bukti, sehingga komunikasi yang dihasilkan menjadi lebih bermakna.

Namun, cara peserta didik dalam mengembangkan komunikasi dan penalaran dipengaruhi oleh gaya kognitif masing-masing individu. Gaya kognitif dapat dikategorikan menjadi *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD) (Izzatin dkk., 2020). Peserta didik dengan gaya FI lebih mandiri dalam berpikir, lebih analitis, serta

mampu mengenali pola dalam suatu masalah tanpa banyak bergantung pada lingkungan sekitar. Sementara itu, peserta didik dengan gaya FD lebih mengandalkan konteks dalam memahami informasi, membutuhkan arahan dalam menyelesaikan tugas, serta bergantung pada faktor eksternal seperti guru atau teman sebaya (Sobirin dkk., 2023). Perbedaan ini mempengaruhi cara peserta didik dalam berkomunikasi dan bernalar, sehingga pendidik perlu memahami karakteristik peserta didik agar pembelajaran lebih efektif.

Berdasarkan observasi awal di SMP Darun Najah 2 Karangploso, ditemukan berbagai kendala dalam pengembangan komunikasi dan penalaran peserta didik. Salah satu permasalahan utama adalah kesulitan dalam menyampaikan ide-ide secara runtut, baik secara lisan maupun tertulis. Hal ini terlihat dari hasil wawancara awal dengan Bapak Abror selaku guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Darun Najah 2 Karangploso, diketahui bahwa terdapat berbagai permasalahan dalam proses pembelajaran, khususnya yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik. Guru menyampaikan bahwa dalam kegiatan belajar mengajar, 90% peserta didik masih tampak pasif dan mengalami kesulitan ketika diminta untuk menjelaskan jawaban secara lisan maupun tertulis. Ketika guru menanyakan alasan di balik pemilihan suatu metode atau langkah penyelesaian soal, sebagian besar peserta didik hanya memberikan jawaban singkat atau bahkan tidak menjawab sama sekali, tanpa mampu menguraikan proses berpikir yang dilakukan. Hal ini senada dengan Derakhshan dkk. (2023) yang mengungkapkan bahwa ketidakjelasan dalam mengemukakan gagasan sering kali membuat peserta didik kurang percaya diri dalam berdiskusi atau menjawab pertanyaan di kelas.

Guru juga mengungkapkan bahwa peserta didik cenderung hanya berfokus pada jawaban akhir tanpa memperhatikan kejelasan dalam menyampaikan proses serta alasan logis yang mendasari jawaban tersebut. Hal ini menyebabkan pembelajaran matematika menjadi kurang bermakna karena pemahaman konsep tidak tergambarkan secara utuh. Peserta didik tampak mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep yang dipelajari dengan konteks soal, serta kurang mampu menyusun penjelasan secara runtut dan logis. Permasalahan lainnya muncul ketika diberikan soal-soal yang bersifat terbuka atau membutuhkan penalaran yang lebih mendalam. Sebagian peserta didik menunjukkan kecenderungan menebak jawaban tanpa dasar yang jelas, dan ketika diminta menjelaskan alasannya, penjelasan yang diberikan bersifat tidak relevan atau tidak konsisten. Hal ini menunjukkan lemahnya kemampuan dalam menarik kesimpulan, menggeneralisasi pola, atau memahami keterkaitan antara data dan konsep matematika.

Selain itu, guru juga mengamati adanya perbedaan cara berpikir dan respons peserta didik terhadap pembelajaran. Terdapat peserta didik yang mampu menyelesaikan soal secara mandiri dan logis, namun kurang aktif ketika berdiskusi atau menerima arahan. Sebaliknya, ada pula peserta didik yang tampak sangat bergantung pada bimbingan guru, tetapi mengalami kesulitan ketika harus menyelesaikan soal secara mandiri. Berdasarkan wawancara dengan guru menyatakan bahwa terdapat peserta didik yang cenderung bekerja sendiri biasanya terlihat lebih fokus dan sistematis dalam menyelesaikan tugas, namun kurang menunjukkan partisipasi dalam diskusi kelompok dan jarang mengajukan pertanyaan. Sementara itu, terdapat juga peserta didik yang lebih aktif dalam interaksi sosial sering kali

mengandalkan petunjuk dari guru atau teman sekelompok untuk memahami dan menyelesaikan soal, serta menunjukkan kecenderungan kesulitan ketika harus menarik kesimpulan sendiri atau menjelaskan alasan dari jawaban yang diberikan. Perbedaan tersebut mengindikasikan adanya variasi gaya kognitif dalam diri peserta didik, yaitu gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD) (Sun dkk., 2022).

Berangkat dari kondisi tersebut, penelitian ini difokuskan pada materi Statistika yang merupakan salah satu materi penting dalam pembelajaran matematika di kelas VIII. Materi ini dipilih karena menuntut kemampuan dalam menginterpretasi data, mengomunikasikan hasil pengolahan data, serta menarik kesimpulan secara logis yang sangat berkaitan erat dengan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis. Hal ini terjadi pada beberapa kasus yang terjadi dalam kelas, ketika sebagian peserta didik mengalami kesulitan dalam membaca dan memahami tabel atau diagram, kurang tepat dalam memilih jenis data yang relevan, serta tidak mampu menyampaikan hasil pengolahan data secara runtut dan logis. Hal ini selaras dengan penelitian Leng & Meng (2023) yang menyatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan memahami penyajian data, menentukan ukuran pemusatan dan penyebaran data, serta menyusun interpretasi berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh

Peserta didik sering kali hanya menuliskan hasil perhitungan tanpa mampu menjelaskan arti dari hasil tersebut dalam konteks soal yang diberikan. Selain itu, banyak peserta didik yang kebingungan membedakan antara data tunggal dan data kelompok, serta belum mampu menggunakan istilah matematika secara tepat dalam menjelaskan proses penyelesaian. Kondisi ini memperkuat pentingnya untuk mengkaji kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik secara lebih

mendalam, khususnya ditinjau dari gaya kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent* yang memengaruhi cara berpikir dan menyerap informasi.

Namun, banyak pendidik yang belum secara optimal menyesuaikan strategi pengajaran dengan perbedaan gaya kognitif peserta didik. Misalnya, peserta didik dengan gaya FD sering kali membutuhkan bimbingan lebih lanjut dalam memahami konsep statistika, sedangkan peserta didik dengan gaya FI lebih cepat mengolah informasi tetapi mengalami kesulitan dalam bekerja secara kolaboratif. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih fleksibel dan adaptif agar setiap peserta didik dapat mencapai pemahaman yang optimal sesuai dengan karakteristik kognitifnya (Nemeth dkk., 2019).

Berbagai penelitian telah membahas kemampuan komunikasi dan penalaran matematis, namun masih terbatas pada aspek-aspek tertentu. Beberapa studi lebih menekankan komunikasi matematis tertulis dibandingkan komunikasi verbal (Maullyda dkk., 2020). Selain itu, penelitian lain berfokus pada kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal HOTS pada materi pola bilangan (Wulandari & Machromah, 2024). Di sisi lain, terdapat penelitian yang meninjau gaya kognitif peserta didik dalam pemecahan masalah matematis (Sulaiman, 2024). Namun, penelitian yang secara spesifik mengkaji hubungan antara kemampuan komunikasi dan penalaran matematis dengan gaya kognitif FI dan FD masih sangat terbatas. Padahal, gaya kognitif memiliki peran penting dalam menentukan cara peserta didik memproses, memahami, serta menyampaikan konsep matematis. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik SMP ditinjau dari gaya kognitif FI dan FD.

Sebagai landasan dalam penelitian ini, berbagai studi terdahulu yang relevan telah dikaji guna memahami hubungan antara komunikasi matematis, penalaran matematis, dan gaya kognitif peserta didik. Penelitian-penelitian sebelumnya telah mengkaji aspek komunikasi matematis baik secara tertulis maupun verbal, serta kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal-soal HOTS. Selain itu, beberapa studi juga meneliti keterkaitan antara gaya kognitif dengan pemahaman matematis peserta didik. Adapun uraian lebih rinci mengenai penelitian-penelitian terdahulu yang menjadi referensi dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Persamaan dan Pertidaksamaan Penelitian

Nama Peneliti dan Tahun	Subjek	Metode	Materi	Tujuan	Hasil
Maullyda dkk. (2020)	3 Peserta didik SMP	Kualitatif-deskriptif	Soal cerita Aritmatika Sosial	Mendeskripsikan keterampilan komunikasi matematis tertulis dan lisan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita	Keterampilan komunikasi verbal peserta didik lebih baik dibandingkan komunikasi tertulis. Kesalahan komunikasi tertulis terjadi pada konversi kalimat soal ke model matematika dan penyelesaian yang kurang terstruktur
Wulandari & Machromah (2024)	2 Peserta didik SMP dengan kemampuan awal tinggi	Kualitatif	Soal HOTS pada pola bilangan	Mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam menjawab soal HOTS pada materi pola bilangan	Peserta didik dengan kemampuan awal tinggi memenuhi beberapa indikator penalaran matematis, seperti memanipulasi matematika, memberikan bukti dan alasan terhadap beberapa solusi, serta membuat kesimpulan dari pernyataan

Nama Peneliti dan Tahun	Subjek	Metode	Materi	Tujuan	Hasil
Sulaiman (2024)	2 peserta didik kelas VIII (FD dan FI)	Penelitian deskriptif kualitatif	Bangun Ruang	Mendeskripsikan pemecahan masalah matematis berdasarkan gaya kognitif FD dan FI	FD cenderung menyalin informasi dari soal, sedangkan FI menggunakan bahasa sendiri. FD ragu dalam menjawab, sedangkan FI lebih percaya diri.
Wardhana (2025)	2 peserta didik dengan jenis kelamin laki-laki kelas VIII (FD dan FI)	Penelitian deskriptif kualitatif	Statistika	Menganalisis kemampuan komunikasi dan penalaran peserta didik SMP ditinjau dari gaya kognitif FI dan FD.	Peserta didik FI lebih mandiri, sistematis, dan mampu mengungkapkan ide dengan bahasa sendiri. Peserta didik FD lebih bergantung pada informasi soal, kurang percaya diri, dan cenderung menyalin ulang informasi. Keduanya memiliki strategi penyelesaian yang hampir relatif sama, tetapi berbeda dalam akurasi dan kepercayaan diri.

Oleh karena itu, penelitian ini berupaya untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan memberikan analisis mendalam mengenai bagaimana gaya kognitif mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam memahami dan mengomunikasikan konsep-konsep statistika serta bagaimana peserta didik melakukan penalaran dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan data atau statistik. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif serta menjadi acuan bagi

pendidik dalam merancang strategi pengajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

1.2 Fokus Penelitian

Berdasarkan penjelasan mengenai konteks masalah tersebut, pertanyaan pada fokus penelitian yang akan dijawab adalah "Bagaimana kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik SMP ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*?".

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik SMP ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini memberikan banyak manfaat, baik teoritis maupun praktis, yang relevan dengan pembelajaran matematika, khususnya terkait kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian dalam bidang pendidikan matematika, terutama dalam memahami analisis kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik berdasarkan gaya kognitifnya. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik.

Sedangkan manfaat secara praktis yang diberikan adalah diantaranya sebagai berikut.

a) Pendidik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi guru dalam mengenali perbedaan gaya kognitif peserta didik, sehingga peserta didik dapat menerapkan strategi pembelajaran yang lebih sesuai. Melalui pemahaman yang lebih baik tentang gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*, guru dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik secara lebih optimal.

b) Peserta didik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik sesuai dengan gaya kognitif masing-masing. Selain itu, penelitian ini dapat mendorong peserta didik untuk lebih memahami strategi belajar yang efektif, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan menyenangkan.

c) Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi sarana untuk memperoleh pengalaman langsung dalam menganalisis kemampuan komunikasi dan penalaran matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian ini juga memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai bagaimana gaya kognitif peserta didik mempengaruhi cara peserta didik memahami dan menyelesaikan masalah matematis.

1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah digunakan untuk menghindari perbedaan interpretasi terhadap makna kata dalam variabel yang dianalisis. Oleh karena itu, berikut disajikan enam definisi istilah yang menjadi acuan dalam penelitian ini.

a) Komunikasi matematis

Komunikasi matematis adalah cara peserta didik menyampaikan ide-ide matematika melalui berbagai bentuk, seperti lisan, tulisan, gambar, diagram, objek nyata, aljabar, atau simbol matematika. Indikator komunikasi matematis dalam penelitian ini meliputi (1) Merepresentasikan objek nyata, gambar, tabel, dan diagram ke dalam konsep matematika, serta (2) Menginterpretasikan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika.

b) Penalaran Matematis

Penalaran matematis adalah proses berpikir logis yang digunakan untuk menganalisis, menghubungkan, dan menarik kesimpulan berdasarkan konsep, aturan, atau data matematis. Indikator penalaran matematis dalam penelitian ini meliputi (1) Mengidentifikasi pola dan hubungan dalam data; (2) Menjelaskan alasan logis di balik keputusan atau prediksi; (3) Menyusun argumen matematis berdasarkan nilai statistik; dan (4) Mengevaluasi solusi atau prediksi dalam konteks masalah.

c) Gaya Kognitif

Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam menerima, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi yang mempengaruhi cara berpikir, belajar, serta memecahkan masalah.

d) *Field Independent* (FI)

Field Independent (FI) adalah gaya kognitif di mana individu cenderung berpikir secara analitis, mandiri, dan mampu memisahkan informasi dari konteks sekitarnya. Adapun indikator dari gaya kognitif *Field Independent* antara lain: mampu memisahkan informasi dari konteks, menyelesaikan soal secara mandiri, berpikir analitis dan sistematis, serta fokus pada struktur dan detail soal.

e) *Field Dependent* (FD)

Field Dependent (FD) adalah gaya kognitif di mana individu cenderung bergantung pada konteks dan lingkungan dalam memproses informasi. Adapun indikator dari gaya kognitif *Field Dependent* antara lain: terpengaruh oleh konteks dalam memahami soal, membutuhkan bantuan atau contoh, berpikir secara global dan kurang terstruktur, serta nyaman dengan arahan atau interaksi sosial.

f) Test GEFT

Tes GEFT (*Group Embedded Figures Test*) adalah alat ukur psikologis yang menilai gaya kognitif individu dalam membedakan pola tersembunyi dari latar yang kompleks

g) Materi Statistika

Materi statistika adalah materi kelas 8 yang membahas cara mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menyajikan data dalam bentuk tabel, diagram, atau grafik untuk memperoleh informasi yang bermanfaat.

BAB VI

PENUTUP

6.1 SIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah, maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik dengan gaya kognitif *Field Independent* (FI) menunjukkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis yang baik. Peserta didik mampu mengungkapkan ide secara jelas, logis, dan menyelesaikan soal secara mandiri. Sebaliknya, peserta didik dengan gaya *Field Dependent* (FD) menunjukkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis yang masih terbatas. Peserta didik cenderung pasif, kurang runtut dalam menjelaskan ide, dan memerlukan arahan dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis antara peserta didik FI dan FD, di mana peserta didik FI menunjukkan kemampuan yang lebih tinggi.

6.2 SARAN

Berdasarkan temuan penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka beberapa saran yang diajukan adalah sebagai berikut

1. Peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas jumlah subjek dan menggunakan pendekatan campuran (*mixed methods*) agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif tentang hubungan antara gaya kognitif dengan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis.
2. Sekolah diharapkan dapat memberikan perhatian lebih terhadap keberagaman gaya kognitif peserta didik. Dukungan berupa pelatihan guru, pengembangan kurikulum yang adaptif, serta penyediaan lingkungan belajar yang mendukung gaya belajar yang berbeda dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan matematis secara optimal.

3. Guru disarankan untuk mengenali karakteristik kognitif peserta didik, seperti gaya *Field Independent* dan *Field Dependent*, agar dapat merancang strategi pembelajaran yang sesuai. Pendekatan yang beragam, seperti penggunaan media visual, diskusi kelompok, dan pemberian ruang untuk berpikir mandiri, dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis semua peserta didik.



DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Z., & Jarmita, N. (2020). Students' Intuition of Field Independent and Field Dependent in Solving Divergence Mathematical Problem. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(2), 223–235. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i2.26804>
- Anderson, S. E., Kyzar, K. B., & Hulce, J. (2024). Using a Multimodal Digital Platform to Communicate About Students' Learning Progress. *Teaching Exceptional Children*. <https://doi.org/10.1177/00400599241257440>
- Anisa, Y., Fahriza, R., & Hafiz, M. (2023). Students' Mathematical Communication Skills in Mathematics Learning. *International Journal of Innovative Research in Computer Science and Technology*, 11(6), 39–43. <https://doi.org/10.55524/IJIRCST.2023.11.6.7>
- Ardianti, N., Kusmayadi, T. A., & Fitriana, L. (2021). Students' Mathematical Communication Skills in Solving STEM Problems. *International Conference of Mathematics and Mathematics Education (I-CMME 2021)*, 195–202.
- Babys, U. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Ditinjau dari Gender. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1). <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Brodie, K. (2010). *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary Schools*. Springer.
- Bunge, S. A., & Leib, E. R. (2020). How Does Education Hone Reasoning Ability? *Current Directions in Psychological Science*, 29(2), 167–173. <https://doi.org/10.1177/0963721419898818>
- Buzzard, K. (2024). Mathematical reasoning and the computer. *Bulletin of the American Mathematical Society*, 61(2), 211–224. <https://doi.org/10.1090/BULL/1833>
- Cline, C., Samonds, K., & Bergan-Roller, H. (2021). Value for Learning Communication Skills in Undergraduate Students. *The FASEB Journal*, 35(S1). <https://doi.org/10.1096/FASEBJ.2021.35.S1.04494>
- Creswell, J. W. (2015). Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. *pearson*, 287–295. <https://thuvienso.hoasen.edu.vn/handle/123456789/12789>
- Crozier, W. R. (1997). *Individual Learners: Personality Differences In Education*. Routledge.
- Derakhshan, A., Zhang, L. J., & Zhaleh, K. (2023). The effects of instructor clarity and non-verbal immediacy on Chinese and Iranian EFL students' affective learning: The mediating role of instructor understanding. *Studies in Second Language Learning and Teaching*, 13(1), 71–100. <https://doi.org/10.14746/SSLT.31733>
- Fadilah, Priyanda, R., & Amalia, R. (2021). Analysis of external factors affecting students' achievement student of mathematics education of samudra university. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012050>

- Firdausy, M., Siti Inganah, & Alfiani Athma Putri Rosyadi. (2018). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Berdasarkan Gaya Kognitif. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(2), 237-249.
- Fortuna, F. D. P., Purwoko, R. Y., & Nugraheni, P. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif. *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika*, 44-60.
- Fridanianti, A., Heni Purwati, & Yanuar Hery Murtianto. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII SMPN 2 Pangkah Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Kognitif Impulsif. *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 11-20.
- Handayani, B. S., Djoko Purnomo, & Lilik Ariyanto. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 03(06), 520-526.
- Hansen, E. K. S. (2022). Students' agency, creative reasoning, and collaboration in mathematical problem solving. *Mathematics Education Research Journal*, 34(4), 813-834. <https://doi.org/10.1007/S13394-021-00365-Y>
- Hendriana, H., & Kadarisma, G. (2019). Self-Efficacy dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 153. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.2033>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Soemarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Refika Aditama.
- Herbert, S., & Williams, G. (2023). Eliciting mathematical reasoning during early primary problem solving. *Mathematics Education Research Journal*, 35(1), 77-103. <https://doi.org/10.1007/S13394-021-00376-9>
- Ilmi, S., Setiawan, Y. E., Faradiba, S. S., Sailaja, S. V., Zoker, E. M., & da Silva Santiago, P. V. (2022). Analisis of Students Mathematical Communication in Solving Pythagorean Theorem Problems Based on Level of Ability. *Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 249-260.
- Izzatin, M., Waluyo, S. B., Rochmad, & Wardono. (2020). Students' cognitive style in mathematical thinking process. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012055>
- Jagom, Y. O., Uskono, I. V., & Leton, S. I. (2020). Students' creative thinking in solving geometry problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012076>
- Jeannotte, D., & Kieran, C. (2017). A conceptual model of mathematical reasoning for school mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 96(1), 1-16. <https://doi.org/10.1007/S10649-017-9761-8>
- Karunia Eka, L., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama.

- Kharis, S. A. A., Salsabila, E., & Haeruman, L. D. (2021). Effect of Mathematical Concept Understanding and Mathematical Reasoning on Mathematical Literacy Abilities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1747(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1747/1/012042>
- Kollosche, D. (2021). Styles of reasoning for mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 107(3), 471–486. <https://doi.org/10.1007/S10649-021-10046-Z>
- Leng, N. C., & Meng, C. C. (2023). Making sense of students' errors in solving problems related to measures of dispersion. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 12(2), 924–940. <https://doi.org/10.11591/IJERE.V12I2.24580>
- Maharani, I. P. , & Subanji, S. (2018). Scaffolding Based on Cognitive Conflict in Correcting the Students' Algebra Errors. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(2), 67-74.
- Maulyda, M. A., Annizar, A. M., Hidayati, V. R., & Mukhlis, M. (2020). Analysis of students' verbal and written mathematical communication error in solving word problem. *Journal of Physics: Conference Series*, 1538(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1538/1/012083>
- Miles, M., Huberman, M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook* (3 ed.). Sage.
- Nasikhah, A. D., & Karimah, S. (2022). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Google Sites Dengan Pendekatan Kontekstual Materi Transformasi Geometri. *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 43–56.
- Nasution, D. P., & Marzuki, A. (2018). Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 389–400. <https://doi.org/10.31980/MOSHARAFA.V7I3.521>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Nemeth, L., Werker, K., Arend, J., Vogel, S., & Lipowsky, F. (2019). Interleaved learning in elementary school mathematics: Effects on the flexible and adaptive use of subtraction strategies. *Frontiers in Psychology*, 10(FEB). <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2019.00086/PDF>
- Nuraini, N., Yuanita, P., Murni, A., & Roza, Y. (2023). Analysis of Mathematical Communication Ability in Set Materials. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 7(1), 93. <https://doi.org/10.31331/MEDIVESVETERAN.V7I1.2327>
- Nursamsih, L. R., & Rahayu, W. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7.
- Pertiwi, R. D., & Siswono, T. Y. E. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Transformasi Geometri Ditinjau dari Gender. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(1), 26–36.
- Pourdavood, R. , McCarthy, K. , & McCafferty, T. (2020). The Impact of Mental Computation on Children's Mathematical Communication, Problem Solving, Reasoning, and Algebraic Thinking. *Athens journal of Education*, 7(3), 241-253.

- Rejeki, S., & Rahmasari, L. (2022). Students' problem-solving ability in number patterns topic viewed from cognitive styles. *Jurnal Elemen*, 8(2), 587–604. <https://doi.org/10.29408/JEL.V8I2.5699>
- Riding, R. J. (1997). On the Nature of Cognitive Style. *Educational Psychology*, 17(1–2), 29–49. <https://doi.org/10.1080/0144341970170102>
- Ruamba, M. Y., Sukestiyarno, Y. L., Rochmad, ., & Asih, T. S. N. (2024). Representation Process of Prospective Teachers in Solving Mathematical Problems Based on Cognitive Style. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 24(5). <https://doi.org/10.33423/JHETP.V24I5.6998>
- Salam, M., Hasnawati, H., Andini, I. A. P., Suhar, S., & Lambertus, L. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 2351. <https://doi.org/10.24127/AJPM.V12I2.7448>
- Sari, S. M., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa ditinjau dari Self-Concept. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 71–77. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.22717>
- Setiawan, Y. E., Purwanto, Parta, I. N., & Sisworo. (2020). Generalization strategy of linear patterns from field-dependent cognitive style. *Journal on Mathematics Education*, 11(1), 77–94. <https://doi.org/10.22342/JME.11.1.9134.77-94>
- Setiyani, Waluya, S. B., Sukestiyarno, Y. L., & Cahyono, A. N. (2024). Construction of reflective thinking: A field independent student in numerical problems. *Journal on Mathematics Education*, 15(1), 151–172. <https://doi.org/10.22342/JME.V15I1.PP151-172>
- Setyawati, R. D., Purwosetyono, F., & Saadah, L. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Level Kognitif Siswa Kelas VIII. *JipMat*, 1(2).
- Sheromova, T. S., Khuziakhmetov, A. N., Kazinets, V. A., Sizova, Z. M., Buslaev, S. I., & Borodianskaia, E. A. (2020). Learning Styles and Development of Cognitive Skills in Mathematics Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(11). <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/8538>
- Sobirin, J. H., Setiawan, Y. E., & Faradiba, S. S. (2023). Mathematical Representations Based on Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles. *JME (Journal of Mathematics Education)*, 8(2), 137–149. <https://doi.org/10.31327/JME.V8I2.1981>
- Son, A. L., Darhim, & Fatimah, S. (2020). Students' Mathematical Problem-Solving Ability Based on Teaching Models Intervention and Cognitive Style. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 209–222. <https://doi.org/10.22342/JME.11.2.10744.209-222>
- Stephens, R. G., Dunn, J. C., Hayes, B., & Kalish, M. (2020). A test of two processes: The effect of training on deductive and inductive reasoning. *Cognition*, 199. <https://doi.org/10.31234/OSF.IO/BX3TJ>

- Sulaiman, R. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5, 1393–1398. <https://jurnaledukasia.org>
- Sun, F. R., Hu, H. Z., Wan, R. G., Fu, X., & Wu, S. J. (2022). A learning analytics approach to investigating pre-service teachers' change of concept of engagement in the flipped classroom. *Interactive Learning Environments*, 30(2), 376–392. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1660996>
- Sutama, S., Anif, S., Prayitno, H. J., Narimo, S., Fuadi, D., Sari, D. P., & Adnan, M. (2021). Metacognition of Junior High School Students in Mathematics Problem Solving Based on Cognitive Style. *Asian Journal of University Education*, 17(1), 134–144. <https://doi.org/10.24191/AJUE.V17I1.12604>
- Tak, C. C., Zulnaidi, H., & Eu, L. K. (2025). Factors influencing the attitude of undergraduate students towards mathematical reasoning: An approach using AMOS-structural equation modelling. *Infinity Journal*, 14(1), 109–124. <https://doi.org/10.22460/INFINITY.V14I1.P109-124>
- Tee, K. N., Leong, K. E., & Abdul Rahim, S. S. (2018). The Mediating Effects of Critical Thinking Skills on Motivation Factors for Mathematical Reasoning Ability. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 27(5), 373–382. <https://doi.org/10.1007/S40299-018-0396-Z>
- Tohir, M., As'ari, A. R., Anam, A. C., & Taufiq, I. (2022). *Buku Matematika Kelas 8 Kurikulum Merdeka | Matematika SMP/MTs Kelas 8 KEMENDIKBUD*. Kemendikbutristek.
- Wang, S., Du, M., Yu, R., Wang, Z., Sun, J., & Wang, L. (2023). Exploration of the multiple impact of learning styles on learners' cognitive information processing. *Interactive Learning Environments*, 31(3), 1607–1622. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1855205>
- Wijaya, T. T., Rahmadi, I. F., Chotimah, S., Jailani, J., & Wutsqa, D. U. (2022). A Case Study of Factors That Affect Secondary School Mathematics Achievement: Teacher-Parent Support, Stress Levels, and Students' Well-Being. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23). <https://doi.org/10.3390/IJERPH192316247>
- Wilcox, S., Dorrance Hall, E., Holmstrom, A. J., & Schmalzle, R. (2020). The Emerging Frontier of Interpersonal Communication and Neuroscience: Scanning the Social Synapse. *Annals of the International Communication Association*, 44(4), 368–384. <https://doi.org/10.1080/23808985.2020.1843366>
- Witkin, H. A. (1973). The Role of Cognitive Style In Academic Performance And In Teacher-Student Relations. *Educational Testing Service Research Bulletin Series*.
- Woolfolk, A. (1993). *Educational Psychology*. Allyn & Bacon.
- Wulandari, T., & Machromah, I. U. (2024). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Materi Pola Bilangan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 689–700. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2014>

- Xin, Y. P., Kim, S. J., Zhang, J., Lei, Q., Yılmaz Yenioğlu, B., Yenioğlu, S., & Ma, X. (2023). Effect of Model-Based Problem Solving on Error Patterns of At-Risk Students in Solving Additive Word Problems. *Education Sciences*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI13070714>
- Yahaya, A., Suboh, A., Zakaria, Z., & Yahya, F. (2015). *Aplikasi Kognitif dalam Pendidikan*. Depublish .

