

KEMAMPUAN KONJEKTUR MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIS DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF

Nurman Abu Sholikin¹, Ummu Sholihah²

^{1,2} Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

correspondence author: : nurmanabus123@gmail.com

Informasi Artikel

Abstrak

Diterima:
27 Nopember 2023

Revised :
1 Oktober 2024

Accepted:
6 Oktober 2024

Kata kunci:

Konjektur
Matematis, Garis
dan Bangun Datar,
Gaya Kognitif

Jenis gaya kognitif siswa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan konjektur siswa ditinjau dari gaya kognitif. Subjek penelitian terdiri dari 2 siswa dengan gaya kognitif FI (*Field Independent*) dan 2 siswa dengan gaya kognitif FD (*Field Dependent*). Metode pengumpulan data menggunakan observasi, tes, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan yakni reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pengecekan keabsahan dilakukan melalui ketekunan pengamatan, triangulasi dan pemeriksaan teman sejawat. Hasil penelitian ini adalah 1) Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* hanya memenuhi satu indikator yakni mengajukan konjektur atau dugaan dan belum memenuhi indikator menguji kumpulan data, membuat aproksimasi, membuat spesifikasi tentang suatu hasil yang didapat dari suatu operasi atau percobaan, dan menguji konjektur menggunakan bukti formal dan 2) Siswa dengan gaya kognitif *field Independent* mampu memenuhi semua indikator yakni menguji kumpulan data, membuat aproksimasi, membuat spesifikasi tentang suatu hasil yang didapat dari suatu operasi atau percobaan, mengajukan konjektur atau dugaan saat meneliti pola dan menguji konjektur menggunakan bukti formal.

How to Cite: Nurman Abu Sholikin & Ummu Sholihah. (2024). Kemampuan Konjektur Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *PERISAI: Jurnal Pendidikan dan Riset Ilmu Sains*, 3(3), 306-313. DOI: <https://doi.org/10.32672/perisai.v3i3.676>

Pendahuluan

Dewi & Septa (2019) mengatakan bahwa pada hakikatnya pendidikan merupakan proses yang dilakukan manusia untuk menyiapkan diri untuk bertahan hidup diberbagai lingkungan. Salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa pada jenjang pendidikan formal adalah matematika. Novitasari & Leonard (2018) menyatakan bahwa Carl Friedrich memiliki pendapat matematika merupakan ratu

dari ilmu pengetahuan. Matematika adalah sebuah konsep keilmuan yang menjadi dasar dari ilmu pengetahuan lainnya. Ulfa (2019) menyatakan bahwa fungsi dari matematika adalah untuk melatih kemampuan siswa dalam berfikir tingkat tinggi untuk menyelesaikan suatu masalah. Sedangkan Indah (2019) menyatakan bahwa matematika merupakan sebuah ilmu yang menggunakan konsep-konsep abstrak, sehingga dalam praktiknya materi matematika sering dihubungkan dengan kehidupan nyata agar siswa dapat memahami konsep dan mengimplementasikan pengetahuan yang dimiliki dalam berbagai masalah. Dalam kehidupan manusia, matematika memiliki peran yang sangat penting. Berbagai bidang kehidupan seperti perdagangan pertanian, kesehatan dan bidang lainnya memerlukan kemampuan matematis. Yani dan Usep (2019) memberikan fakta bahwa peningkatan kemampuan matematis siswa menjadi fokus utama dalam kegiatan pembelajaran di berbagai negara. Di beberapa negara maju, pengembangan berfikir matematis menjadi topik utama untuk membekali siswa menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat.

Pembelajaran tentang pembuktian merupakan bagian yang penting dalam matematika. Pembuktian merupakan bagian dari penalaran matematis yang menjadi bagian dari tujuan pembelajaran matematika. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 22 tahun 2006 (Depdiknas, 2006) tercantum bahwa tujuan matematika menjadi mata pelajaran wajib di sekolah agar siswa mampu menggunakan penalaran, melakukan manipulasi dalam matematika, melakukan pembuktian atau menjelaskan gagasan matematis.. Sedangkan di Indonesia, pada kurikulum 2013 menurut Sukirwan (2016) terdapat penekanan mengenai pembelajaran pembuktian meskipun tidak dinyatakan secara jelas. Pendekatan saintifik yang terdapat dalam kurikulum tersebut seperti mengurai, merangkai dan menyaji menyiratkan siswa memiliki kemampuan untuk berargumentasi dan membuat bukti matematik. Kemampuan melakukan pembuktian menjadi hal yang penting dalam matematika. Arfatin dan Abdul (2018) menjelaskan bahwa pembuktian matematika merupakan sebuah kegiatan yang meyakini kebenaran suatu konsep rumus atau teorema dengan bukti-bukti yang logis. Salah satu kegiatan yang menggunakan konsep penalaran dan pembuktian adalah memformulasikan konjektur. Dalam pembuktian, dapat diawali dengan dugaan-dugaan atas pengamatan yang dilakukan. Yani dan Usep (2019) berpendapat bahwa konjektur menjadi alasan untuk seseorang meyakini dugaan-dugaan yang dia anggap benar. Pembeneran atas dugaan tersebut harus dapat dipertanggungjawabkan dengan rasional dan berdasar pada teori-teori yang sudah ada. Dalam pembelajaran, kemampuan memformulasikan konjektur matematis merupakan suatu keterampilan yang perlu dikuasai oleh siswa agar dapat diaplikasikan dalam pembelajaran sehingga mampu meningkatkan prestasi belajar. Harapannya keterampilan tersebut dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Lestari dan Yudhanegara (2015) memberikan definisi bahwa kemampuan konjektur matematis adalah suatu kemampuan melakukan dugaan yang dianggap benar dengan berdasarkan fakta yang bersifat informal sehingga masih perlu dilakukan pembuktian secara formal. Di beberapa negara kemampuan konjektur matematis menjadi suatu standart yang ditekankan dalam pendidikan. Misalnya di Amerika Serikat, siswa ditekankan untuk dapat membuat konjektur, membuktikan kebenaran dugaan yang dilakukan dan memberikan kebenaran atas kesimpulan yang dibuat kepada orang lain. Selain itu, memberi alasan secara matematis dengan melakukan penyeledisian, menghubungkan konjektur dan genelarisasi dan mengembangkan pembenaran matematik menjadi salah satu tujuan utama kurikulum.

Setiap siswa memiliki kemampuan matematis yang berbeda termasuk dalam membuat dugaan atas suatu masalah. Ayu, dkk (2023) berpendapat bahwa saetiap siswa memiliki caranya sendiri dalam mengamati, mengolah dan menyimpulkan suatu permasalahan. Hal tersebut karena kemampuan kognitif setiap siswa berbeda. Hardianto dan Ega (2018) menyatakan bahwa setiap siswa memiliki cara dan gaya berfikir yang berbeda dalam memecahkan suatu masalah matematis. Berdasarkan aspek tersebut, perbedaan tipe-tipe seseorang dapat dijelaskan oleh jenis-jenis kemampuan kognitif yang biasa disebut dengan gaya kognitif. Hardianto dan Ega (2018) juga mendefinisikan gaya kognitif adalah bagaimana cara mengumpulkan, mengolah dan mengevaluasi data yang dilakukan seseorang dipengaruhi oleh pengamatan dan penafsiran suatu informasi. Sedangkan Uno (2010) menuliskan pendapat dari Keefe bahwa gaya kognitif menjadi salah satu variabel utama dalam merancang sebuah pembelajaran. Pentingnya pengetahuan guru tentang gaya kognitif siswanya agar guru dapat memberikan pembelajaran yang sesuai dengan jenis gaya kognitifnya.

Jenis gaya kognitif salah satunya adalah *field independent* dan *field dependent*. Trisna (2010) mengungkan hasil penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti psikologi menemukan bahwa seseorang yang memiliki gaya kognitif FI lebih memiliki kemampuan analitis yang baik dalam menghadapi suatu problematika daripada seseorang yang memiliki gaya kognitif FD. Seseorang yang memiliki gaya kognitif FI dapat mencermati bagian-bagian suatu masalah secara terpisah, kemampuan menganalisis yang cermat, dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar. Sedangkan seseorang dengan gaya kognitif melihat suatu masalah secara keseluruhan, hanya terfokus pada masalah yang besar, dan menyukai hubungan dengan orang-orang sekitarnya. Matematika, ilmu pengetahuan alam dan ilmu yang perlu kemampuan analitis daripada menghafal lebih disukai gaya kognitif FI sedangkan gaya kognitif FD lebih menyukai ilmu-ilmu yang bersifat sosial. Gaya kognitif memiliki pengaruh terhadap kemampuan matematis seorang siswa. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Himmatul Ulya (2015) bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis 39% dipengaruhi oleh gaya kognitif dan 61%

lainnya dipengaruhi oleh faktor yang lain. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian agar dapat mendeskripsikan Kemampuan Konjektur Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa.

Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan konjektur matematis yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan gaya kognitifnya. Selaras dengan tujuan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan menggunakan fakta dari jawaban siswa yang diamati untuk menjawab pertanyaan dalam penelitian ini.

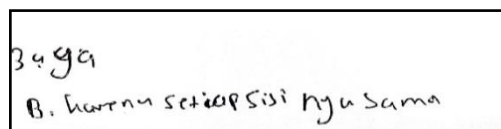
Penelitian ini dilakukan di MTs Darul Hikmah Tawang Sari pada tahun 2023. Teknik pengumpulan data yang digunakan melalui teknik tes. Subjek penelitian mengambil 2 subjek yang memiliki gaya kognitif FI dan 2 subjek yang memiliki gaya kognitif FD. Subjek penelitian ini diperoleh melalui tes GEFT yang dilakukan dalam satu kelas. Setelah melakukan tes GEFT, peneliti mengambil masing-masing 2 subjek disetiap jenis gaya kognitif. Setelah itu peneliti memberikan masalah matematis yang sama kepada 4 subjek tersebut untuk mengetahui kemampuan konjektur mereka.

Teknik analisis data yang digunakan dengan model yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman dengan tahap-tahap yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan mengelompokkan gaya kognitif FI dan FD. Setelah itu dilakukan penyajian data yang didapatkan dari jawaban dan hasil wawancara dengan siswa. Selanjutnya dari data yang telah disajikan akan dilakukan penarikan kesimpulan. Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan konjektur adalah 1) dapat mengidentifikasi dan membuat dugaan yang dianggap benar, 2) dapat menguji pernyataan yang dibuat menggunakan bukti formal.

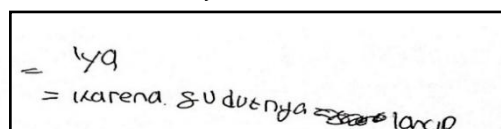
Hasil dan pembahasan

3.1. Kemampuan Konjektur Matematis Siswa Dengan Gaya Kognitif *Field Dependent*

Subjek yang memiliki gaya kognitif *field dependent* (FD) dapat mengajukan dugaan yang benar namun tidak dapat membuktikan dugaan tersebut dengan bukti formal seperti pada gambar berikut,

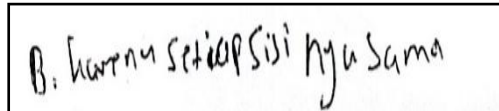


Gambar 1. Jawaban siswa FD 1

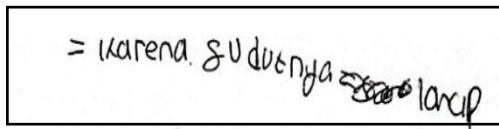


Gambar 2. Jawaban siswa FD 2

Berdasarkan gambar 1 dan gambar 2, subjek dengan gaya kognitif FD dapat membuat dugaan bahwa segitiga dalam soal tersebut adalah segitiga lancip. Namun subjek dengan gaya kognitif FD tidak mampu membuktikan dugaan tersebut secara formal dengan benar seperti pada gambar berikut :



Gambar 3. Alasan subjek FD1 ketika memberikan dugaan



Gambar 4. Alasan subjek FD2 ketika memberikan dugaan

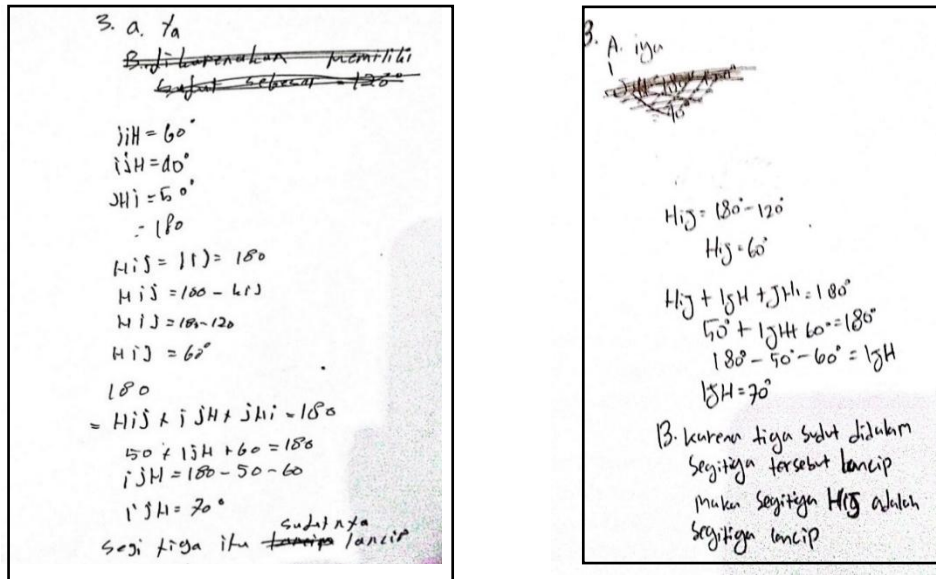
Menurut gambar 3 dan gambar 4, subjek yang memiliki gaya kognitif FD tidak dapat membuktikan dugaannya dengan bukti yang tepat. Subjek hanya memberikan argumen bahwa sisi dalam segitiga itu sama dan karena terlihat lancip. Subjek tidak mampu membuktikan secara matematis bahwa segitiga tersebut merupakan segitiga lancip.

Berdasarkan analisis jawaban tersebut, terlihat bahwa subjek yang memiliki gaya kognitif *field dependent* (FD) memenuhi indikator pertama yaitu dapat mengidentifikasi dan membuat dugaan yang dianggap benar. Hal ini sedikit berbeda dengan yang ditemukan Nyangnyang, dkk (2021) dalam penelitiannya bahwa subjek yang memiliki gaya kognitif *field dependent* kurang mampu dalam membuat suatu dugaan yang tepat dalam menghadapi masalah.

Selanjutnya berdasarkan analisis jawaban di atas juga diketahui bahwa subjek dengan gaya kognitif *field dependent* (FD) tidak dapat memenuhi indikator kedua yaitu dapat menguji pernyataan yang dibuat menggunakan bukti formal. Subjek tidak dapat membuktikan secara matematis bahwa segitiga tersebut merupakan segitiga lancip. Subjek hanya memberikan argumen yang tidak memiliki landasan yang tepat. Sesuai dengan yang dinyatakan Abdul Basir (2015) dalam penelitiannya yang menyebutkan bahwa subjek yang memiliki gaya kognitif *field dependent* (FD) kurang mampu membuat bukti pada tahap *create* sehingga merasa kesulitan saat memberikan kesimpulan.

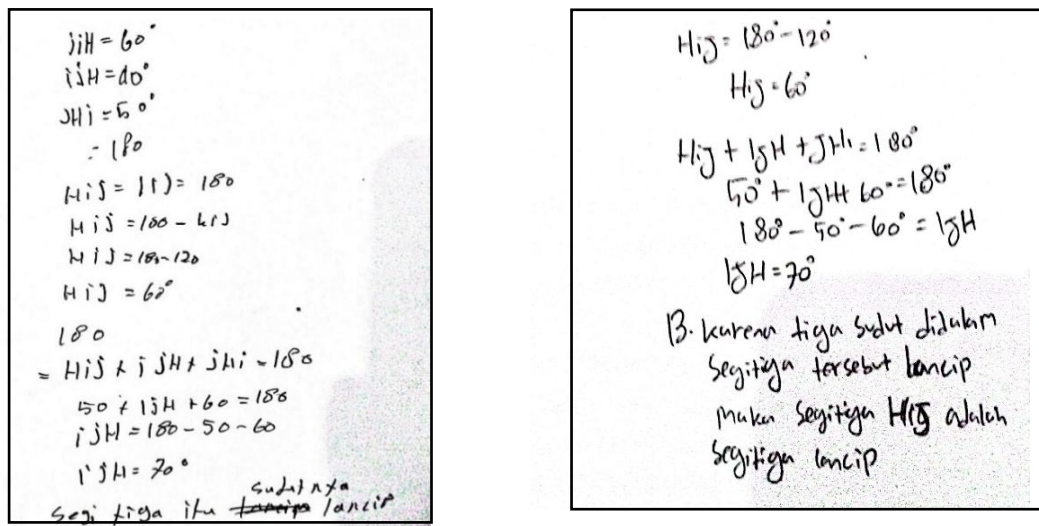
3.2. Kemampuan Konjektur Siswa Dengan Gaya Kognitif *Field Independent*

Subjek yang memiliki gaya kognitif *field Independent* (FI) dapat mengajukan dugaan yang benar serta dapat membuktikan dugaan tersebut dengan bukti formal seperti pada gambar berikut,



Gambar 5 dan 6 . Jawaban siswa FI1 dan FI2

Berdasarkan gambar 1 dan gambar 2, subjek dengan gaya kognitif FI dapat membuat dugaan bahwa segitiga dalam soal tersebut adalah segitiga lancip. Selain dapat membuat dugaan dengan tepat, subjek dapat memberikan bukti formal untuk mendukung dugaan yang sudah diberikan seperti gambar berikut :



Gambar 7 dan 8 . Alasan subjek FI ketika memberikan dugaan

Menurut gambar 7 dan gambar 8, subjek dengan gaya kognitif FI dapat memberikan bukti formal atas dugaan yang diberikan. Subjek mampu menjelaskan bukti secara matematis bahwa semua sudut yang ada dalam segitiga merupakan sudut lancip sehingga dapat disebut sebagai segitiga lancip.

Berdasarkan analisis jawaban tersebut, terlihat bahwa subjek yang memiliki gaya kognitif *field Independent* (FI) dapat memenuhi indikator pertama yaitu mengidentifikasi dan membuat dugaan yang dianggap benar. Selaras dengan penelitian yang dilakukan Nyangnyang, dkk (2021) yang menyatakan bahwa subjek yang memiliki gaya kognitif *field Independent* dapat membuat suatu dugaan yang benar dalam menghadapi masalah.

Selanjutnya berdasarkan analisis jawaban di atas juga diketahui bahwa subjek dengan gaya kognitif *field Independent* (FI) dapat memenuhi indikator kedua yaitu dapat menguji pernyataan yang dibuat menggunakan bukti formal. Subjek mampu membuktikan secara matematis bahwa segitiga tersebut merupakan segitiga lancip. Hal tersebut sesuai dengan yang dinyatakan Abdul Basir (2015) dalam penelitiannya bahwa subjek dengan gaya kognitif *field Independent* (FI) mampu menyusun sebuah bukti terhadap dugaan yang dianggap benar untuk dijadikan landasan dalam membuat kesimpulan.

Kesimpulan

Berdasarkan penyajian data yang telah dipaparkan dapat ditarik kesimpulan sebagai bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* hanya dapat memenuhi indikator pertama yaitu mengidentifikasi dan membuat dugaan yang dianggap benar namun tidak dapat memenuhi indikator kedua yaitu menguji pernyataan yang dibuat menggunakan bukti formal. Sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field Independent* dapat memenuhi indikator pertama dan kedua yaitu mengidentifikasi dan membuat dugaan yang dianggap benar serta mampu menguji pernyataan yang dibuat menggunakan bukti formal.

Daftar Pustaka

- Agustina, I. 2019. Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1 (3)
- Basir, M., A. 2015. Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, 3 (1)
- Depdiknas. 2006. Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta: Depdiknas
- Hardianto, & Seno, E. 2018. Deskripsi Proses Berfikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Berdasarkan Gaya Kognitif. *Prosiding Seminar Nasional*, 3 (1).
- Lestari, & Yudhanegara. 2015. Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT. Refika Aditama
- Novitasari, L., & Leonard, L. 2018. Pengaruh Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 3.

-
- Nurrahman, A., & Karim, A. 2018. Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis Pada Matakuliah Teori Bilangan. *Jurnal Edumath*, 4 (2), 21-29.
- Ulfa, M. 2019. Strategi Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (PQ4R) pada Pemahaman Konsep Matematika. *Mathema Journal Pendidikan Matematika*, 1(1), 48-55.
- Ulya, H. 2015. Hubungan Gaya Kognitif Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Konseling*, 1 (2)
- Uno, H., B. 2010. Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rukhmana, T. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Dan Gaya Kognitif Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Di Kelas Viii Smp Negeri 6 Kerinci. *Ensiklopedia Of Journal*, 1 (3)
- Sukirwan. 2016. Argumentasitasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Pada Suatu Konjektur Matematika. *JPPM*, 9 (1)
- Supriatna, N., Arhasy, E, A., & Ratnaningsih, N. 2021. Penalaran Kreatif Matematik Ditinjau Dari Gaya Kognitif: Suatu Analisis Proses Berpikir. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 2 (1), 10-21.
- Supriani, Y., & Sholahudin, U. 2019. Mengembangkan Kemampuan Memformulasikan Konjektur Siswa melalui *Experimental Learning*. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematik*, 4 (2)
- Wati, A. F., Setiawan, A., & Anwar, M. S. 2023. Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 165-171.