MATHE*dunesa*

Homepage: https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/index
Email: mathedunesa@unesa.ac.id

p-ISSN: 2301-9085; e-ISSN: 2685-7855
Vol. 16 No. 1 Tahun 2027
Halaman 204-218

Proses Koneksi Matematis Siswa dalam Mengajukan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*

Putri Permata Intan[1*], Susanah[2]

[1]Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
[2]Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v16n1.p204-

Article History:
Received: 22 January 2026
Revised: 10 August 2026
Accepted: 28 September 2026
Published: 19 November 2026

Keywords:
Mathematical Connections, Problem Posing, Cognitive Style, Field Dependent, Field Independent

***Corresponding author:**

Abstract: Mathematical connections are an important aspect of problem-posing activities because they require students to relate mathematical concepts to one another, other disciplines, and real-life contexts. These connection processes may differ according to students' cognitive styles, particularly field-independent and field-dependent styles. This study aims to describe students' mathematical connection processes in problem posing based on field-independent and field-dependent cognitive styles. This study employed a descriptive qualitative approach involving two ninth-grade junior high school students with different cognitive styles and equivalent high mathematical abilities. Data were collected through a problem-posing task and task-based interviews and analyzed through data condensation, data display, and conclusion drawing. The results indicate differences in the students' mathematical connection processes across the stages of problem posing. Field-independent students demonstrated more analytical processes in identifying and relating mathematical concepts, integrating mathematics with other disciplines and real-life contexts, developing new conceptual relationships, and evaluating the consistency of their solutions. In contrast, field-dependent students were able to establish connections among mathematical concepts and relate them to real-life contexts, but their connections were more closely tied to the information and structure provided in the initial problem. Their evaluation of the resulting solutions was also more general and focused primarily on the correctness of calculations. These findings indicate that field-independent students demonstrated more analytical, extended, and evaluative mathematical connections than field-dependent students. The findings highlight the importance of considering students' cognitive styles in designing problem-posing activities to support the development of mathematical connections.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang esensial dalam pendidikan karena dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, dan sistematis. Pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan prosedur, tetapi juga menuntut siswa untuk mengaitkan berbagai konsep matematika serta menghubungkannya dengan disiplin ilmu lain dan konteks kehidupan sehari-hari (Nisa&Dewanti, 2023; Julaeha et al., 2020). Keterkaitan tersebut menunjukkan bahwa matematika bukan merupakan kumpulan konsep yang berdiri sendiri, melainkan suatu sistem pengetahuan yang saling berhubungan (Baiduri et al., 2020). Kemampuan siswa dalam memahami dan membangun hubungan tersebut disebut sebagai koneksi matematis (Jahring, 2020).

Koneksi matematis memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika karena siswa memperoleh pemahaman yang lebih bermakna terhadap suatu konsep. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) menyatakan bahwa koneksi matematis mencakup hubungan antar konsep dalam matematika, hubungan matematika dengan disiplin ilmu lain, serta hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan tersebut membuat siswa dapat mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan konsep baru sehingga terbentuk pemahaman yang lebih utuh. Siswa akan lebih mudah mempelajari konsep baru apabila didasarkan pada pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (Hastari, 2018). Oleh karena itu, koneksi matematis merupakan salah satu kompetensi standar yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika (NCTM, 2000).

Koneksi matematis siswa masih menunjukkan berbagai permasalahan. Siswa sering mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep-konsep matematika, terutama ketika dihadapkan pada permasalahan yang melibatkan lebih dari satu konsep seperti keterkaitan dengan disiplin ilmu lain. Penelitian Laili dan Puspasari (2019) menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengaitkan matematika dengan ilmu lain. Selain itu, Qobtiyah (2018) menemukan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa tergolong rendah karena siswa belum mampu menghubungkan konsep-konsep matematika secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan koneksi matematis tidak hanya berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memperoleh jawaban, tetapi juga berkaitan dengan proses siswa dalam mengenali, membangun, dan menggunakan hubungan antar konsep matematika.

Salah satu aktivitas yang dapat digunakan untuk mengungkap dan mengembangkan koneksi matematis siswa adalah pengajuan masalah (*problem posing*). *Problem posing* merupakan aktivitas kognitif yang melibatkan penyusunan, pengubahan, atau perumusan ulang masalah matematika berdasarkan informasi yang diberikan (Silver & Cai, 1996; Siswono, 2018). Aktivitas pengajuan masalah menuntut siswa untuk memahami informasi yang tersedia, mengidentifikasi unsur-unsur yang relevan, menentukan konsep matematika yang sesuai, serta menghubungkan berbagai informasi dan konsep untuk menghasilkan masalah baru. Proses tersebut menunjukkan bahwa pengajuan masalah tidak hanya menuntut pemahaman terhadap konsep matematika, tetapi juga melibatkan kemampuan siswa dalam membangun hubungan antar konsep ketika merumuskan suatu masalah. Ayllon et al. (2016) menyatakan bahwa pengajuan masalah dapat digunakan untuk mengeksplorasi proses berpikir siswa karena siswa perlu mengintegrasikan pengalaman, bahasa, simbol, dan konsep matematika dalam menyusun suatu masalah. Pengajuan masalah dapat digunakan sebagai konteks untuk mengungkap proses koneksi matematis siswa secara lebih mendalam. Selain itu, pengkajian terhadap proses koneksi matematis diperlukan untuk memperoleh gambaran mengenai cara siswa mengidentifikasi, menghubungkan, dan menggunakan konsep matematika dalam membuat masalah baru.

Proses koneksi matematis siswa dalam mengajukan masalah tidak selalu sama karena dipengaruhi oleh karakteristik individu, salah satunya adalah gaya kognitif. Gaya kognitif merupakan karakteristik khas individu dalam menerima, memproses, dan menggunakan informasi untuk merespons suatu tugas atau situasi (Susanto, 2018). Witkin (1977) mengelompokkan gaya kognitif menjadi dua, yaitu *field independent* dan *field dependent*. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* cenderung berpikir analitis dan mampu memisahkan informasi dari konteksnya, sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field dependent* cenderung memproses informasi secara global dan sangat dipengaruhi oleh lingkungan (Nugroho & Awalliyah, 2016). Sayogo et al, (2020) menjelaskan bahwa gaya kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent* menunjukkan perbedaan dalam cara individu memisahkan, mengolah, dan menghubungkan informasi yang diterima. Perbedaan karakteristik tersebut dapat mempengaruhi cara siswa mengidentifikasi informasi yang relevan dan membangun hubungan antar konsep matematika ketika mengajukan masalah.

Koneksi matematis, pengajuan masalah, dan gaya kognitif memiliki keterkaitan dalam aktivitas berpikir siswa. Koneksi matematis berkaitan dengan kemampuan siswa dalam membangun hubungan antar konsep matematika serta hubungan matematika dengan konteks lain. Pengajuan masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan proses membangun hubungan tersebut melalui penyusunan masalah baru. Gaya kognitif memberikan perspektif mengenai perbedaan cara siswa menerima, mengolah, dan menghubungkan informasi selama melakukan aktivitas pengajuan masalah. Kajian terhadap ketiga aspek tersebut secara terpadu dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai proses berpikir siswa dalam membangun koneksi matematis.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis berdasarkan gaya kognitif siswa. Sari (2017) menemukan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* mampu menghubungkan permasalahan matematika dengan konsep yang dipelajari serta dengan disiplin ilmu lain, sedangkan siswa *field dependent* masih mengalami kesalahan dalam penerapan konsep. Selain itu, Luthfiana dan Kurniawan (2024) menunjukkan bahwa siswa *field independent* cenderung lebih unggul dalam pengajuan masalah karena memiliki lebih banyak ide dan mampu menghasilkan masalah dengan tingkat kognitif yang lebih tinggi. Perbedaan ini menunjukkan bahwa gaya kognitif berpengaruh terhadap proses koneksi matematis siswa dalam mengajukan masalah. Lebih lanjut, Proses koneksi siswa dapat berbeda berdasarkan jenis kelamin, meskipun mereka memiliki kemampuan matematika yang setara serta proses koneksi juga berbeda pada tahap memahami masalah, strategi pemecahan, dan mengimplementasikan pemecahan masalah (Baiduri et al., 2020). Asfaroh (2019) menemukan bahwa kemampuan matematika siswa dapat mempengaruhi koneksi mereka saat mengajukan masalah.

Kajian penelitian terdahulu menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang menjadi dasar penelitian ini. Penelitian sebelumnya telah banyak mengkaji kemampuan koneksi matematis siswa melalui hasil penyelesaian masalah maupun berdasarkan karakteristik tertentu yang dimiliki siswa. Penelitian mengenai pengajuan masalah telah

dilakukan untuk mengungkap proses berpikir matematis siswa berdasarkan gaya kognitif. Penelitian yang secara khusus mengkaji proses koneksi matematis siswa ketika mengajukan masalah ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* masih terbatas. Fokus penelitian ini berbeda dari penelitian terdahulu yang lebih menekankan pengukuran kemampuan koneksi matematis. Penelitian ini berfokus pada bagaimana proses koneksi matematis berlangsung ketika siswa mengajukan masalah berdasarkan karakteristik gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses koneksi matematis siswa dalam mengajukan masalah ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.

Subjek dalam penelitian ini berjumlah 2 orang siswa dimana subjek diperoleh dari *Group Embedded Figures Test* (GEFT) dan tes kemampuan matematika tinggi setara serta jenis kelamin yang sama kepada 54 orang siswa kelas IX di MTsN 1 Kota Surabaya. Kategori pengelompokan tes gaya kognitif *Group Embedded Figures Test* dan tes kemampuan matematika sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Gaya Kognitif

Skor Siswa Laki-laki	Skor Siswa Perempuan	Kategori
0-9	0-8	*Strongly Field Dependent*
10-12	9-11	*Slightly Field Dependent*
13-15	12-14	*Slightly Field Independent*
16-18	15-18	*Strongly Field Independent*

(Sumber: Bostic, 1987)

Tabel 2. Interval Kriteria Penilaian Kemampuan Matematika

Skor	**Kategori Kemampuan Matematika**
$80 \leq$ skor ≤ 100	Tinggi
$60 \leq$ skor < 80	Sedang
$0 \leq$ skor < 60	Rendah

(Sumber: Ratumanan dan Laurens,2006)

Subjek dikelompokkan sesuai kategori berdasarkan tabel 1 dan tabel 2, kemudian diperoleh masing-masing satu siswa dengan gaya kognitif *strongly field independent* dan satu siswa dengan gaya kognitif *strongly field dependent* dengan kemampuan matematika tinggi setara serta jenis kelamin yang sama.

Setelah diperoleh dua subjek dengan gaya kognitif yang berbeda, pengumpulan data dilakukan melalui pemberian Tugas Pengajuan Masalah (TPM) dan wawancara berbasis tugas. Tugas pengajuan masalah terdiri dari satu masalah, dimana siswa memahami dan menyelesaikan masalah yang tersedia, kemudian membuat masalah baru dan menyelesaikannya kembali. Wawancara berbasis tugas dilakukan untuk menggali informasi yang tidak tampak pada hasil tertulis, khususnya terkait alasan, pertimbangan, proses berpikir, serta strategi yang digunakan siswa dalam mengajukan masalah.

Instrumen lembar pengajuan masalah disusun oleh peneliti berdasarkan indikator proses koneksi matematis dalam mengajukan masalah. Lembar pengajuan masalah berisi informasi matematika dengan materi skala dan perbandingan. Adapun pedoman wawancara berbasis tugas digunakan sebagai alat bantu bagi peneliti dalam mengingat berbagai aspek penting yang perlu ditanyakan atau dibahas selama proses wawancara.

Berdasarkan hasil tugas pengajuan masalah dan wawancara berbasis tugas, selanjutnya dilakukan analisis proses koneksi matematis siswa dalam mengajukan masalah berdasarkan indikator Baiduri (2020) yang telah diadaptasi oleh peneliti, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator Proses Koneksi Matematis dalam Mengajukan Masalah

Langkah Pengajuan Masalah	Proses Koneksi Matematis dalam mengajukan masalah
Memahami masalah awal dan penyelesaiannya	1. Mengidentifikasi konsep matematika yang terkandung dalam masalah awal dan penyelesaiannya.
	2. Mengidentifikasi hubungan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain yang terkandung dalam masalah awal dan penyelesaiannya.
	3. Mengidentifikasi hubungan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari yang terkandung dalam masalah awal dan penyelesaiannya.
Menyusun Rencana Pembuatan Masalah Baru	4. Menyusun rencana penggunaan antar konsep matematika dalam merancang masalah baru.
	5. Menyusun rencana penggunaan hubungan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain dalam merancang masalah baru.
	6. Menyusun rencana penggunaan hubungan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam merancang masalah baru.
Membuat Masalah Baru	7. Membuat masalah dengan menerapkan hubungan antar konsep matematika.
	8. Membuat masalah dengan menerapkan hubungan konsep matematika dan disiplin ilmu lain.
	9. Membuat masalah dengan menerapkan hubungan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.
Menyelesaikan Masalah Baru dan Memeriksa Kembali	10. Menerapkan keterkaitan antar konsep matematika untuk menyelesaikan masalah baru.
	11. Menerapkan hubungan antar konsep matematika dengan disiplin ilmu lain untuk menyelesaikan masalah baru.
	12. Menerapkan konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan masalah baru yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.
	13. Memeriksa kembali kebenaran dari masalah baru yang dibuat dan langkah–langkah penyelesaian.

Hasil wawancara berupa data kemudian dipetakan menjadi tiga komponen yang saling berinteraksi dalam proses analisis penelitian kualitatif yaitu kondensasi data (*data condensation*), penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles et al., 2014).

1. Kondensasi data

Memutar rekaman hasil wawancara transkrip dari hasil wawancara yang dilakukan; menghapus bagian transkrip yang tidak diperlukan yakni hasil yang tidak sesuai dengan

indikator proses koneksi matematis dalam mengajukan masalah; memeriksa kembali transkrip hasil wawancara dengan mendengarkan kembali rekaman untuk memastikan keakuratannnya.

2. Penyajian data

Pada tahap penyajian data, data yang telah dikondensasi disusun dalam bentuk narasi deskriptif. Selanjutnya, data tersebut diorganisasikan sesuai dengan indikator proses koneksi matematis siswa dalam mengajukan masalah sehingga memudahkan peneliti dalam penarikan kesimpulan.

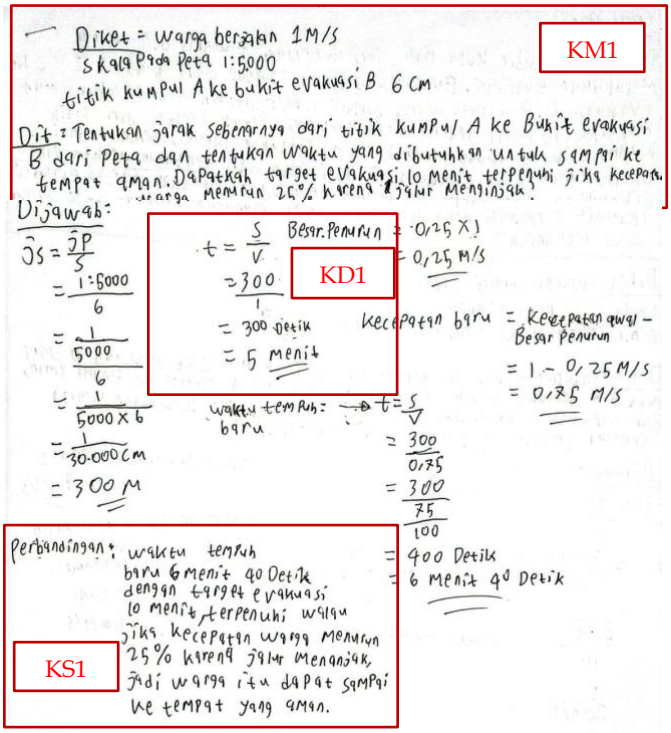
3. Penarikan kesimpulan.

Penarikan kesimpulan dilakukan pada tahap akhir penelitian, yaitu setelah penyajian data penelitian selesai. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan kesimpulan mengenai deskripsi proses koneksi matematis siswa dalam mengajukan masalah ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Koneksi Matematis dalam Mengajukan Masalah Siswa *Field Independent* (SFI)

Berikut disajikan lembar jawaban dan kutipan wawancara SFI yang berkaitan dengan memahami masalah dan penyelesaian.



Gambar 1. Jawaban SFI pada Masalah dan Penyelesaian dalam Memahami Masalah

SFI menunjukkan kemampuan mengidentifikasi informasi dan menghubungkannya dengan beberapa konsep matematika. Hasil pekerjaan dan wawancara menunjukkan bahwa SFI membaca masalah secara berulang, mengidentifikasi informasi yang diketahui, kemudian menggunakan konsep skala untuk menentukan jarak sebenarnya dan konsep hubungan jarak, waktu, dan kecepatan untuk menentukan waktu tempuh. Hal tersebut terlihat pada pernyataan SFI berikut.

*P*1 :*Setelah kamu memahami dan menyelesaikan masalah tersebut, konsep matematika apa saja yang kamu temukan?*

*SFI*1 :*Saya menemukan konsep matematika mencari jarak sebenarnya, jarak pada peta dibagi dengan skala sehingga hasil dari jarak sebenarnya sebesar 300 meter. Saya menentukan waktu dengan rumus jarak dibagi kecepatan diperoleh waktu selama 5 menit. Selanjutnya, saya menghitung dulu besar penurunannya diperoleh 0,25 m/s. saya meneruskan untuk mencari kecepatan baru dari kecepatan awal saya kurangi dengan besar penurunan sehingga diperoleh 0,75 m/s. Terakhir mencari waktu tempuh baru diperoleh 6 menit 40 detik*.

Temuan tersebut menunjukkan adanya koneksi antar konsep matematika (KM1). SFI juga menghubungkan konsep perhitungan waktu dengan fisika, khususnya gerak lurus beraturan (GLB), sehingga menunjukkan koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain (KD1). Koneksi dengan kehidupan sehari-hari (KS1) tampak ketika SFI mengaitkan informasi pada masalah dengan jalur evakuasi warga saat bencana tsunami. Kemampuan SFI dalam mengidentifikasi beberapa informasi secara terpisah kemudian menghubungkannya dengan konsep yang relevan menunjukkan karakteristik berpikir analitis. Karakteristik tersebut sesuai dengan gaya kognitif *field independent* yang cenderung memisahkan unsur-unsur informasi dari konteks keseluruhan dan mengolahnya secara lebih mandiri (Witkin, 1977). Selain itu, Susanto (2015) menegaskan bahwa siswa FI menonjol dalam menangkap detail konsep dan bekerja secara mandiri tanpa bergantung pada petunjuk luar. Temuan ini menunjukkan bahwa karakteristik analitis SFI mendukung proses identifikasi hubungan matematis dan hubungan matematika dengan konteks lain.

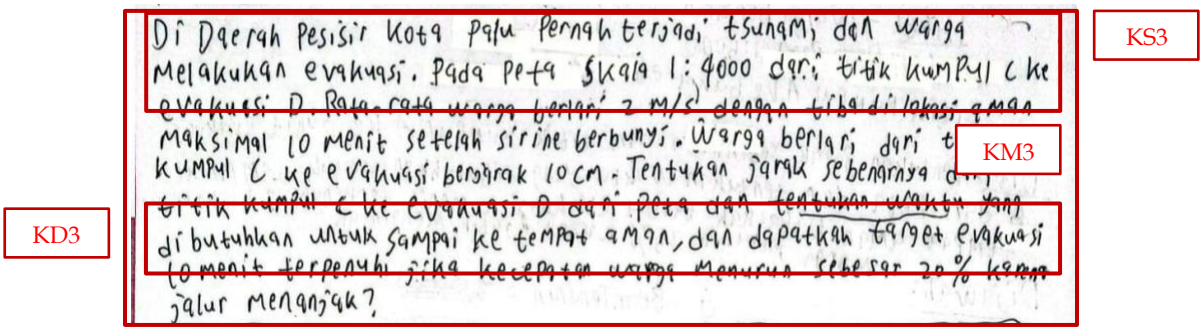
SFI menyusun rencana masalah baru dengan mempertahankan konteks masalah awal, tetapi mengubah beberapa unsur di dalamnya. SFI merencanakan penggunaan konsep skala, jarak sebenarnya, dan kecepatan serta menambahkan perubahan kecepatan ketika warga melewati jalur menanjak. SFI juga sejak tahap perencanaan telah mempertahankan hubungan matematika dengan fisika dan konteks evakuasi tsunami. Hal tersebut terlihat pada pernyataan SFI berikut.

*P*2 : *Rencana masalah yang kamu buat melibatkan konsep matematika apa saja?*

*SFI*2 :*Masalah yang akan saya buat, melibatkan jarak sebenarnya dan skala juga Kak, kemudian saya juga berencana mengubah jarak evakuasi warga dan kecepatan warga menurun di jalur menanjak.*

Koneksi antar konsep matematika (KM2) tampak dari rencana penggunaan skala, jarak, dan kecepatan. Koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain (KD2) ditunjukkan melalui rencana penggunaan rumus waktu pada materi GLB. Koneksi dengan kehidupan sehari-hari (KS2) ditunjukkan melalui penggunaan konteks evakuasi warga saat tsunami. Temuan tersebut menunjukkan bahwa SFI tidak sekadar menyalin struktur masalah awal, tetapi menggunakan informasi pada masalah awal sebagai dasar untuk mengembangkan kondisi baru. Kemampuan tersebut dapat dikaitkan dengan karakteristik *field independent* yang cenderung menganalisis unsur informasi secara mandiri dan menggunakannya untuk membentuk struktur baru (Witkin, 1977). Kemampuan tersebut juga mendukung temuan Luthfiana dan Kurniawan (2024) bahwa siswa *field independent* cenderung menghasilkan lebih banyak ide dalam pengajuan masalah. Pada penelitian ini, kecenderungan tersebut terlihat dari adanya penambahan kondisi perubahan kecepatan pada rencana masalah baru.

Berikut disajikan lembar jawaban dan kutipan wawancara SFI yang berkaitan dengan membuat masalah baru



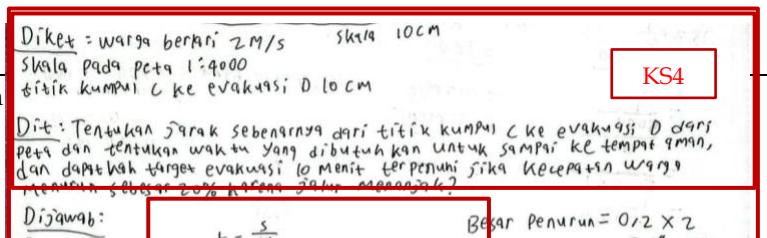
Gambar 2. Jawaban SFI dalam Membuat Masalah Baru

SFI menghasilkan masalah baru dengan mempertahankan konteks evakuasi tsunami dan mengembangkan hubungan antar konsep yang terdapat pada masalah awal. Konsep skala dan jarak sebenarnya tetap digunakan, sedangkan kecepatan warga ditambahkan sebagai unsur yang mengalami perubahan. SFI menjelaskan bahwa perubahan tersebut dipilih untuk menunjukkan hubungan antara jarak, waktu, dan kecepatan dalam situasi nyata. Pernyataan SFI dijelaskan sebagai berikut.

P3 :Bagaimana kamu menggunakan konsep matematika dalam membuat masalah barumu ini?
SFI3 :Saya menggunakan konsep skala dan jarak sebenarnya kak. Saya juga menambahkan kecepatan rata-rata warga saat berjalan menuju tempat evakuasi.

Hasil tersebut menunjukkan koneksi antar konsep matematika (KM3). SFI juga menghubungkan masalah baru dengan fisika melalui penggunaan konsep GLB untuk menentukan waktu tempuh (KD3). Koneksi dengan kehidupan sehari-hari (KS3) tampak melalui konteks evakuasi warga saat tsunami. Pengembangan masalah yang dilakukan SFI menunjukkan adanya proses modifikasi terhadap informasi awal, bukan sekadar penggantian angka. SFI mempertahankan struktur matematika utama, kemudian menambahkan kondisi yang mempengaruhi proses penyelesaian. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa SFI mampu menggunakan hubungan yang telah dikenali pada masalah awal sebagai dasar untuk menghasilkan masalah baru, sehingga SFI dapat menyusun koneksi internal (antar konsep matematika), eksternal (matematika–fisika), dan kontekstual (kehidupan sehari-hari yaitu tsunami dan evakuasi warga). Temuan ini memperkuat hasil penelitian Abdara (2017) mengenai kecenderungan siswa *field independent* untuk mengembangkan masalah secara lebih mandiri dan memasukkan konsep yang lebih beragam. Selain itu, Sumarmo (2015) menjelaskan bahwa *problem posing* merupakan aktivitas kognitif yang melibatkan penyusunan dan perumusan masalah baru berdasarkan pemahaman konsep yang dimiliki siswa.

Berikut disajikan lembar jawaban dan kutipan wawancara SFI yang berkaitan dengan menyelesaikan masalah baru dan memeriksa Kembali.





Gambar 3. Jawaban SFI dalam Menyelesaikan Masalah Baru

SFI mempertahankan hubungan yang telah dibangun pada tahap sebelumnya. Hal tersebut terlihat pada pernyataan SFI berikut.

P4 :Bagaimana kamu menerapkan konsep matematika dan disiplin ilmu lain dalam penyelesaian masalah barumu?

SFI4 :Saya menggunakan konsep skala untuk mencari jarak sebenarnya, kemudian menerapkan rumus fisika gerak lurus beraturan (GLB) untuk menghitung waktu tempuh warga.

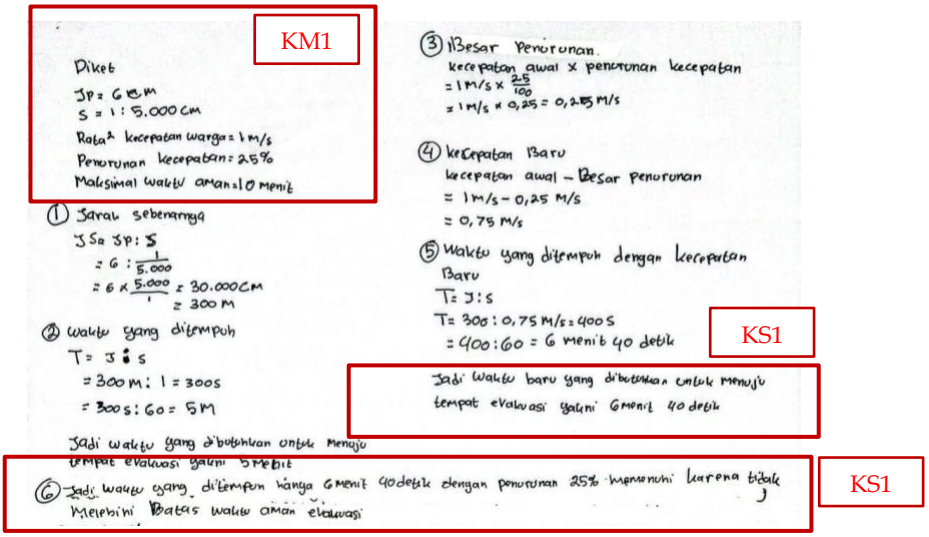
SFI menyelesaikan masalah baru dengan mengidentifikasi informasi yang diketahui, menentukan jarak sebenarnya berdasarkan skala, kemudian menggunakan hubungan jarak, waktu, dan kecepatan untuk menentukan waktu tempuh. SFI juga menerapkan konsep GLB dalam menentukan waktu tempuh warga. Koneksi antar konsep matematika (KM4) dan koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain (KD4) tampak pada proses tersebut. Koneksi dengan kehidupan sehari-hari (KS4) ditunjukkan melalui penggunaan hasil perhitungan untuk menentukan ketercapaian warga menuju tempat evakuasi dalam batas waktu yang tersedia. Hal ini sejalan dengan Baiduri et al. (2020) yang menyatakan bahwa koneksi matematis tampak dari kemampuan siswa menghubungkan representasi, konsep, dan prosedur secara konsisten dalam penalaran matematis. SFI juga melakukan pemeriksaan kembali dengan menghitung ulang hasil perhitungan, memeriksa satuan, dan mempertimbangkan kewajaran hasil terhadap konteks masalah. Tindakan tersebut menunjukkan adanya proses memeriksa kembali (MK1) yang dilakukan secara mandiri. Lebih lanjut, pendapat Amalia et al. (2020) bahwa siswa FI memiliki kecenderungan mengevaluasi kembali pekerjaannya secara mandiri karena kemampuan analisis internalnya kuat. Karakteristik tersebut sejalan dengan kecenderungan siswa *field independent* untuk mengorganisasi dan mengevaluasi informasi secara mandiri (Witkin, 1977).

Secara keseluruhan, proses koneksi matematis SFI muncul secara konsisten pada keempat tahap pengajuan masalah. SFI tidak hanya menghubungkan beberapa konsep matematika, tetapi juga mempertahankan hubungan tersebut ketika merencanakan,

menghasilkan, dan menyelesaikan masalah baru. Koneksi matematika dengan fisika dan kehidupan sehari-hari juga telah muncul sejak tahap memahami masalah dan dipertahankan hingga tahap penyelesaian. Pola tersebut menunjukkan bahwa SFI menggunakan hubungan yang telah dikenali sebagai dasar untuk mengembangkan dan menyelesaikan masalah baru.

Proses Koneksi Matematis dalam Mengajukan Masalah Siswa *Field Dependent* (SFD)

Berikut disajikan lembar jawaban dan kutipan wawancara SFD yang berkaitan dengan memahami masalah dan penyelesaian.



Gambar 4. Jawaban SFD pada Masalah dan Penyelesaian dalam Memahami Masalah

SFD mampu mengidentifikasi informasi utama pada masalah, seperti skala peta, jarak pada peta, dan waktu aman, kemudian menggunakannya untuk menentukan jarak sebenarnya dan waktu tempuh. Hal tersebut dijelaskan SFD berikut.

*P*1 :*Dari masalah dan penyelesaian yang kamu kerjakan ini, bagaimana kamu memahami informasi yang ada?*

*SFD*1 :*Saya membaca keterangan yang ada pada masalah Kak, seperti skala peta, jarak di peta, dan waktu aman. Dari situ saya memahami bahwa saya harus menentukan jarak sebenarnya dan waktu tempuh berdasarkan informasi tersebut.*

Hasil tersebut menunjukkan koneksi antar konsep matematika (KM1). SFD juga mampu menghubungkan informasi dalam masalah dengan kehidupan sehari-hari (KS1), yaitu situasi evakuasi warga saat tsunami. SFD belum menunjukkan koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain (KD1). Ketika ditanya mengenai hubungan masalah dengan bidang lain, SFD menyatakan, "Saya tidak memahami atau menemukan hubungan dengan disiplin ilmu lain." Temuan tersebut menunjukkan bahwa SFD dapat mengenali hubungan matematika dengan konteks yang terdapat secara langsung dalam masalah, tetapi belum mengembangkan hubungan tersebut ke bidang lain. Kondisi tersebut dapat dikaitkan dengan karakteristik *field dependent* yang cenderung memproses informasi secara global dan lebih bergantung pada konteks yang tersedia (Witkin, 1977). Informasi yang secara eksplisit terdapat dalam masalah lebih mudah digunakan oleh SFD daripada hubungan dengan disiplin ilmu lain yang memerlukan pemisahan dan pengintegrasian informasi secara lebih

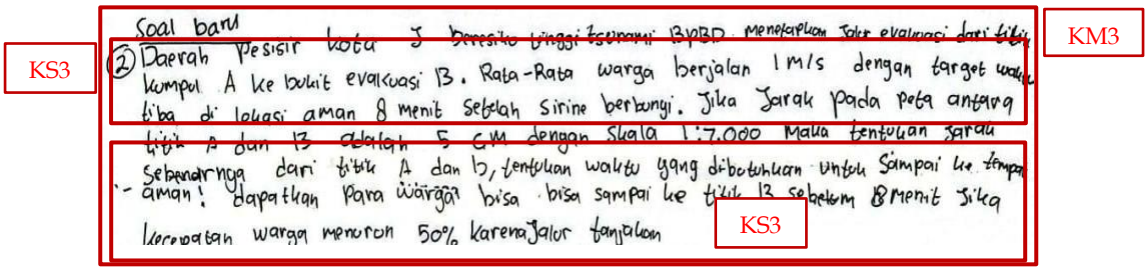
mandiri. Temuan ini konsisten dengan Amalia et al. (2020) yang menyatakan bahwa siswa FD lebih bergantung pada petunjuk luar ketika memahami struktur matematis.

SFD menyusun rencana masalah baru dengan terlebih dahulu melihat informasi pada masalah awal, kemudian menentukan konsep yang dapat digunakan. Hal tersebut terlihat pada pernyataan SFD berikut.

> *P2 :Bagaimana proses kamu menuliskan masalah barumu ini dan strategi apa yang kamu gunakan dalam merancang rencana untuk membuat masalah barumu?*
> *SFD2 :Saya melihat informasi pada gambar dan masalah serta penyelesaiannya lalu menentukan konsep matematika apa yang bisa digunakan. Setelah itu saya buat langkah seperti menentukan jarak sebenarnya dari skala dan menghitung waktu tempuh berdasarkan kecepatan warga.*

SFD merencanakan penggunaan skala, jarak, dan kecepatan untuk membangun masalah baru. Koneksi antar konsep matematika (KM2) dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari (KS2) telah muncul pada tahap ini. SFD belum merencanakan penggunaan disiplin ilmu lain (KD2). SFD menyatakan bahwa ia hanya berfokus pada konsep matematika seperti skala, jarak, dan kecepatan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa rencana SFD masih berpusat pada hubungan yang telah tersedia dalam masalah awal. SFD belum memperluas hubungan tersebut ke bidang lain. Pola tersebut berbeda dengan SFI yang sejak tahap perencanaan telah mengembangkan hubungan matematika dengan fisika dan menambahkan perubahan kondisi pada masalah. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa SFI lebih aktif mengembangkan hubungan dari informasi awal, sedangkan SFD lebih mempertahankan hubungan yang telah tersedia dalam konteks masalah. Temuan ini sejalan dengan Nugraha&Awalliyah (2016) menjelaskan bahwa siswa FD sangat dipengaruhi oleh contoh dan kurang mampu membuat rencana mandiri yang mengintegrasikan banyak konsep.

Berikut disajikan lembar jawaban dan kutipan wawancara SFD yang berkaitan dengan membuat masalah baru



Gambar 5. Jawaban SFD dalam Membuat Masalah Baru

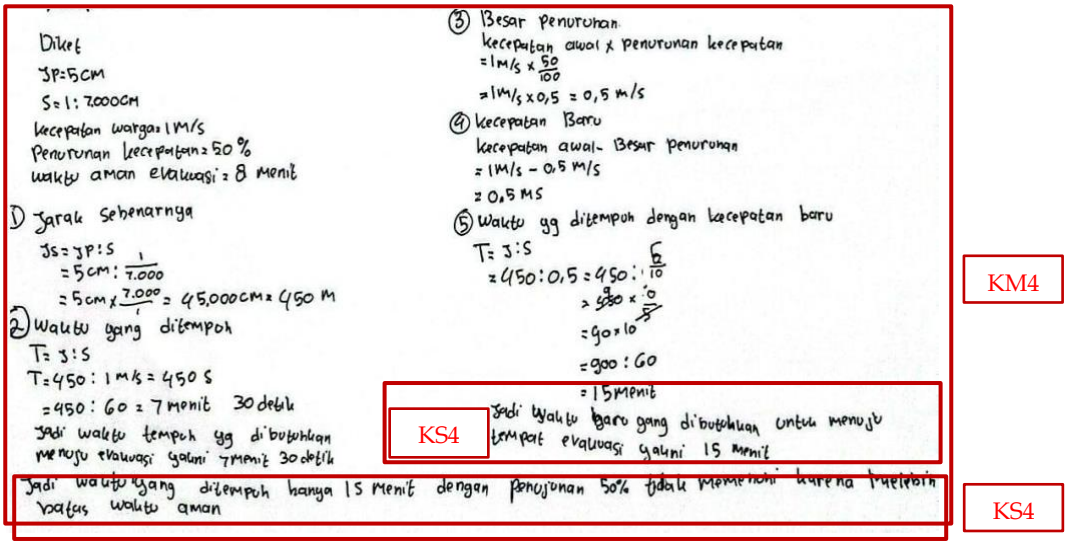
SFD membuat masalah baru dengan memodifikasi kondisi masalah awal, yaitu mengubah penurunan kecepatan dari 25% menjadi 50% karena kondisi jalan yang menanjak. Hal tersebut dijelaskan SFD sebagai berikut.

> *P3 :Bagaimana kamu membuat masalah baru ini dengan melihat masalah sebelumnya dan penyelesaiannya?*
> *SFD3:Saya membuat masalah baru dengan menambahkan kondisi penurunan kecepatan sebesar 25% menjadi 50% karena jalannya menanjak.*

SFD menghubungkan konsep skala, jarak, dan kecepatan dalam masalah baru (KM3). SFD juga mempertahankan konteks evakuasi tsunami sebagai hubungan matematika

dengan kehidupan sehari-hari (KS3). SFD belum menghubungkan masalah baru dengan disiplin ilmu lain (KD3). Hasil tersebut menunjukkan bahwa modifikasi yang dilakukan SFD tetap berada dalam ruang lingkup konsep dan konteks yang telah tersedia pada masalah awal. Perubahan kondisi masalah menunjukkan bahwa SFD mampu melakukan pengembangan masalah, tetapi pengembangan tersebut lebih bersifat modifikasi terhadap kondisi yang sudah ada daripada perluasan hubungan ke konsep atau bidang lain. Temuan tersebut memberikan penjelasan yang lebih spesifik mengenai perbedaan SFI dan SFD. Perbedaan tidak hanya terlihat pada jumlah konsep yang digunakan, tetapi terutama pada arah pengembangan hubungan. SFI memperluas hubungan dari matematika ke fisika dan mengembangkan kondisi baru, sedangkan SFD mempertahankan struktur hubungan matematika dan konteks yang sudah tersedia. Pola ini mendukung karakteristik field dependent yang lebih berorientasi pada keseluruhan konteks dan cenderung menggunakan struktur informasi yang telah diberikan. Kondisi ini memperkuat temuan Abdara (2017) bahwa siswa FD menghasilkan masalah yang lebih sederhana, kurang bervariasi, dan struktur matematisnya cenderung mengikuti pola awal.

Berikut disajikan lembar jawaban dan kutipan wawancara SFD yang berkaitan dengan menyelesaikan masalah baru dan memeriksa Kembali



Gambar 6. Jawaban SFD dalam Menyelesaikan Masalah Baru

Pada tahap menyelesaikan masalah baru, SFD menentukan jarak sebenarnya berdasarkan skala, menghitung waktu tempuh berdasarkan kecepatan awal, menyesuaikan kecepatan akibat kondisi jalan, kemudian menghitung kembali waktu tempuh. Hal tersebut terlihat pada pernyataan SFD berikut.

P4 :Bagaimana langkah-langkah yang kamu tuliskan ini dalam menyelesaikan masalah barumu?

SFD4 :Saya mencari jarak sebenarnya dari skala pada peta, lalu menghitung waktu tempuh berdasarkan kecepatan awal. Kemudian saya sesuaikan kecepatanya karena ada penurunan, dan menghitung ulang waktu tempuhnya dengan kecepatan baru.

SFD menghubungkan konsep jarak, waktu, dan kecepatan dalam proses penyelesaian (KM4). SFD juga menghubungkan hasil penyelesaian dengan konteks evakuasi untuk

menentukan kemungkinan warga mencapai tempat aman sebelum batas waktu (KS4). Koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain (KD4) tidak ditunjukkan secara eksplisit pada tahap penyelesaian. SFD juga melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil yang diperoleh, tetapi pemeriksaan tersebut masih bersifat umum. SFD menyatakan, "Saya memeriksa kembali hasilnya apakah sudah sesuai atau belum." Tidak terdapat penjelasan mengenai pemeriksaan hubungan antar konsep, kesesuaian konteks, atau alasan matematis yang mendasari kebenaran hasil. Perbedaan tersebut kembali menunjukkan pola yang berbeda dengan SFI. SFI melakukan pemeriksaan dengan menghitung ulang, memeriksa satuan, dan mempertimbangkan kewajaran hasil berdasarkan konteks. SFD melakukan pemeriksaan secara lebih umum terhadap kesesuaian jawaban. Perbedaan tersebut dapat dikaitkan dengan karakteristik *field dependent* yang cenderung memerlukan acuan atau petunjuk dari konteks dalam melakukan evaluasi. Ini konsisten dengan profil FD menurut Wakit&Hidayati (2020) yang menyebutkan bahwa siswa FD kurang mandiri dalam evaluasi dan memerlukan penguatan dari luar untuk validasi konsep.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, diperoleh bahwa proses koneksi matematis siswa *field independent* dalam mengajukan masalah menunjukkan karakteristik yang lebih mendalam dan terintegrasi. Pada tahap memahami masalah, siswa *field independent* menggunakan pendekatan analitis untuk mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang relevan, memahami hubungan antar konsep, serta mengaitkannya dengan konteks kehidupan sehari-hari dan disiplin ilmu lain, seperti fisika. Pada tahap penyusunan rencana pembuatan masalah, siswa *field independent* menentukan variabel, menganalisis hubungan antar besaran, dan mengintegrasikan konsep matematika dengan konteks yang lebih kompleks. Selanjutnya, pada tahap pembuatan masalah baru, siswa *field independent* membuat masalah yang tidak hanya memodifikasi bentuk awal, tetapi juga mengembangkan hubungan konsep baru dengan melibatkan variasi besaran, konteks kehidupan sehari-hari, dan keterkaitan lintas disiplin yaitu fisika. Pada tahap penyelesaian dan pemeriksaan kembali, siswa *field independent* melaksanakan langkah penyelesaian secara konsisten, mengaitkan perhitungan dengan konsep yang mendasarinya, serta melakukan evaluasi menyeluruh terhadap keakuratan dan relevansi konteks. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *field independent* dapat mengonstruksi, menerapkan, dan mengevaluasi koneksi matematis secara internal dan eksternal.

Proses koneksi matematis siswa *field dependent* menunjukkan keterbatasan pada setiap tahap pengajuan masalah. Pada tahap memahami masalah, siswa *field dependent* cenderung menggunakan pendekatan global sehingga hanya mengenali konsep dasar tanpa membangun keterkaitan konseptual yang mendalam. Hubungan yang dibangun lebih bersifat kontekstual umum dan belum menunjukkan koneksi matematis yang kuat, serta tidak melibatkan keterkaitan dengan disiplin ilmu lain. Pada tahap perencanaan pembuatan masalah, siswa *field dependent* berfokus pada informasi yang tertulis secara eksplisit dan kesulitan mengintegrasikan beberapa konsep secara bersamaan. Pada tahap

pembuatan masalah baru, masalah yang dihasilkan cenderung mengikuti pola dasar masalah awal dengan koneksi matematis yang terbatas, meskipun masih menunjukkan hubungan dengan kehidupan sehari-hari. Pada tahap penyelesaian dan pemeriksaan kembali, siswa *field dependent* menyelesaikan masalah dengan prosedur umum tanpa menunjukkan keterkaitan yang kuat antara langkah penyelesaian dan alasan konseptual, serta melakukan pemeriksaan yang terbatas pada hasil perhitungan tanpa refleksi terhadap hubungan konsep atau kesesuaian konteks.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam ruang lingkup penelitian karena hanya berfokus pada materi perbandingan dan skala serta menggunakan satu jenis *problem posing*, sehingga hasil penelitian belum mencerminkan keragaman proses koneksi matematis pada materi dan bentuk pengajuan masalah yang berbeda. Keterbatasan lainnya terlihat pada masalah yang diajukan yang belum dikembangkan secara luas dan belum banyak mengaitkan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain. Oleh karena itu, kajian lanjutan disarankan untuk menggunakan materi matematika yang berbeda, menerapkan jenis *problem posing* yang berbeda dari penelitian ini, serta melibatkan masalah yang lebih kompleks untuk memperoleh gambaran proses koneksi matematis yang lebih luas dan komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Abdara, A. (2017). Analisis Kemampuan Calon Guru Matematika dalam Pengajuan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent. Kreano, *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*,8(1),69–75. https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.7120

Ayllón, M. F., Gómez, I. A.,&Ballesta-Claver, J. (2016). Mathematical thinking and creativity through mathematical problem posing and solving. *Journal of Educational Psychology-Propósitos y Representaciones*, *4*(1), 195-218.

Baiduri, Putri, O. R. U., & Alfani, I. (2020). Mathematical connection process of students with high mathematics ability in solving PISA problems. *European Journal of Educational Research*, *9*(4), 1527–1537. https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.4.1527

Bostic, J. Q. (1987). *A Method for Early Identification of Students Likely to Fail a Minimum Competency Exit Level Test: Early Prediction of Scores on the Texas Educational Assessment of Minimum Skills (TEAMS).*

Jahring, J. (2020). Kemampuan Koneksi Matematis Pada Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending dan Numbered Head Together. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *9*(1), 182–189. https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2667

Laili, F. J., & Puspasari, R. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Koneksi Matematika. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, *4*(2), 1. https://doi.org/10.29100/jp2m.v4i2.951

Luthfiana, N.A. & Kurniawan, R.M. (2024). Analisis gaya kognitif siswa pada pengajuan masalah. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 12(2), 263-267, https://doi.org/10.26740/jupe.v12n2.p263 267

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook (Third Edition)*. SAGE Publications, Inc.

Nisa, N. K., & Dewanti, S. S. (2023). Analysis of Mathematical Connection Ability on Gender Differences of Junior High School Students. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, *7*(1), 48. https://doi.org/10.22373/jppm.v7i1.17993

Nugraha, M. G., & Awalliyah, S. (2016). Analisis gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* terhadap

penguasaan konsep fisika siswa kelas VII. https://doi.org/10.21009/0305010312

Qotbiyah, S. (2018). Analisis kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar siswa kelas VIII di SMP annaja bandung barat. *Journal On Education*, *1*(1), 22-29.

Ratumanan, T. G., dan Laurents T. (2006). *Evaluasi Hasil belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Surabaya: Yayasan Pengkajian Pengembangan Pendidikan Indonesia Timur (YP3IT) Kerjasama dengan UNESA University Press. *Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Surabaya: Yayasan Pengkajian Pengembangan Pendidikan Indonesia Timur (YP3IT) Kerjasama dengan UNESA University Press.

Sari, A. S. (2017). Kemampuan koneksi matematika siswa pada materi teorema pythagoras ditinjau dari gaya kognitif. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Retrieved from http://eprints. ums. ac. id/51242/1/naskah publikasi. pdf.

Sayogo, R. S., Siswanto, R. D.,&Nurafni. (2020). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif field independent dan field dependent. Jurnal Pendidikan Matematika, 14(1), 45–56.

Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Matematics Education and Science2*, *2*(1), 58–67.

Slver, E. A., & Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(5), 521–539. https://doi.org/10.2307/749846

Siswono, T. Y. E. (2018). Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah. Rosdakarya.

Sumarmo, U. (2015). Mathematical Probem Posing: Rasional, Pengertian, Pembelajaran, dan Pengukurannya. Pascasarjana STKIP Siliwangi Bandung dan Pascasarjana UPI.

Susanto. (2018). *Pemahaman pemecahan masalah berdasar gaya kognitif*. 6.

Witkin, H. A., & et al. (1977). Role of the field-dependent and field-independent cognitive styles in academic evolution: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, *69*(3), 197–211. https://doi.org/10.1037/0022-0663.69.3.197