

EXPLORING HIGH SCHOOL STUDENTS COMPUTATIONAL THINKING IN TERMS OF COGNITIVE STYLE

Shervina Solicha; Masduki

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Kemampuan berpikir komputasi dianggap sebagai keterampilan penting untuk generasi mudadi abad ke-21. Penelitian ini mengeksplorasi kemampuan berpikir komputasi siswa SMA terkait dengan gaya kognitif. Menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Penelitian ini dilakukan di sebuah SMA negeri di Karanganyar, Jawa Tengah. Pengumpulan data menggunakan angket gaya belajar kognitif, tes uji kemampuan berpikir komputasi, dan pedoman wawancara. Sebanyak 60 siswa kelas X berpartisipasi dalam penelitian ini, lima siswa (tiga dengan gaya belajar *field independent* dan dua dengan gaya belajar *field dependent*) kemudian dipilih untuk dapat dilakukan analisis lebih lanjut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek *field independent* dan *field dependent* mampu menguraikan masalah kompleks menjadi lebih sederhana dan menemukan informasi penting untuk dapat menyelesaikan permasalahan. Namun subjek *field dependent* tidak mampu menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan dengan benar pada beberapa permasalahan yang disajikan. Subjek *field independent* lebih baik dalam mengenali pola dan merancang Langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah dengan tepat. Subjek *field dependent* memiliki kesulitan dalam mengenai pola apabila disajikan dalam konteks yang berbeda, dan memiliki sedikit kesulitan dalam merancang Langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah dengan tepat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perbedaan gaya kognitif mempengaruhi kemampuan berpikir komputasi seseorang, khususnya pada indikator pengenalan pola, berpikir algoritmik, dan abstraksi.

Kata Kunci: berpikir komputasi, gaya kognitif, *field independent*, *field dependent*

Abstract

Computational thinking ability is considered an essential skill for young generation in the 21st century. This research explores high school students' computational abilities in relation to their cognitive styles. Using a qualitative approach with case study design, this research was conducted in a public high school in Karanganyar, Central Java. Data collection utilized cognitive learning style questionnaires, computational thinking ability test, and interview guidelines. A total of 60 tenth grade students participated in this study, with five students (three with *field independent* learning styles and two with *field dependent* learning styles) then selected for further analysis. The results show that both *field independent* and *field dependent* subjects were able to break down complex problems into simpler ones and identify important information to solve the problems. However, *field dependent* subjects were unable to use this information to correctly solve some of the presented problems. *Field independent* subjects were better at recognizing patterns and designing systematic steps to solve problems accurately. *Field dependent* subject had difficulty recognizing patterns when presented in different contexts and experienced some difficulty in designing systematic steps to solve problems accurately. Thus, it can be concluded that differences in cognitive style influence one's computational thinking ability, particularly in the indicators of pattern recognition, algorithmic thinking, and abstraction.

Keywords: computational thinking, cognitive style, field independent, field dependent

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telah membawa dampak yang signifikan utamanya dalam dunia pendidikan (Sukma, 2021). Salah satu kemampuan yang harus dikuasai untuk menghadapi perkembangan teknologi adalah kemampuan berpikir komputasi (Weintrop et al., 2023). Proses berpikir merupakan kemampuan untuk memahami dan bekerja dengan menggunakan konsep abstrak dengan cara berbeda (Nugroho et al., 2020). Berpikir komputasi merupakan keterampilan penting untuk dikuasainya pada abad ke-21 (Kukul & Çakir, 2020). Berpikir komputasi adalah keterampilan pemecahan masalah mendasar yang berakar pada konsep ilmu computer yang memungkinkan individu untuk menghadapi tantangan kompleks dengan cara sistematis dan efisien (Wing, 2006; Yadav et al., 2017). Menurut (Subramaniam, 2022) berpikir komputasi merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah dalam kemajuan teknologi dan dunia yang rumit. Berpikir komputasi merupakan proses mental untuk menyederhanakan masalah dan merumuskan solusi yang dapat dilakukan oleh komputer (Kustomo et al., 2023). Pendapat ini sejalan dengan (Ezeamuzie et al., 2022) yang mengemukakan gagasan pemikiran komputasi didukung oleh keyakinan bahwa siapapun dapat belajar dan menggunakan konsep dasar ilmu computer untuk memecahkan masalah sehari-hari. Pada awalnya, pemikiran komputasi berhubungan dengan informatia, namun menurut pendapat ahli yang berbeda pemikiran komputasi dapat dimasukkan ke dalam bidang pengetahuan dan kehidupan nyata (Azzahra & Fauzan, 2023). Proses berpikir komputasi meliputi dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, dan abstraksi (Chan et al., 2021; Wing, 2008). Berpikir komputasi menjadi penting untuk dikuasai utamanya pada generasi muda untuk menghadapi perkembangan teknologi.

Pengembangan keterampilan berpikir komputasi menjadi prioritas utama (Ramaila & Molwele, 2022), dimana berpikir komputasi diperlukan dalam berbagai bidang ilmu Pendidikan utamanya matematika (Jiang et al., 2024; Maharani et al., 2021). Pemberian matematika sejak dini dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah baik dalam akademik maupun nyata (Nugrahani et al., 2024). Hal ini memungkinkan untuk menentukan penyelesaian permasalahan terkait berpikir komputasi menggunakan soal tes dengan permasalahan dalam konsep matematika sebagai aplikasi dalam aktivitas sehari-hari (Haniah & Waluyo, 2024).

Dalam beberapa tahun terakhir, keterampilan berpikir komputasi telah diterapkan pada Pendidikan K-12 dalam bentuk ilmu computer (Shin et al., 2021). Berpikir komputasi dipandang sebagai keterampilan dasar yang penting sehingga para peneliti mendorong upaya untuk memasukkan konsep ini ke dalam kurikulum di berbagai tingkatan termasuk pada jenjang sekolah menengah atas

(Kılıç, 2022). Kemampuan berpikir komputasi dapat dipengaruhi oleh gaya pribadi atau gaya belajar seseorang (Liu et al., 2021).

Gaya kognitif merupakan gaya individu dalam berpikir dan mengingat informasi yang memengaruhi pembelajaran dan interaksi seseorang sesuai dengan lingkungan (Purnomo et al., 2021). Gaya kognitif dapat memengaruhi individu dalam memproses dan mengorganisir informasi (Rahayu & Cintamulya, 2019). Gaya kognitif dapat memengaruhi pemahaman konsep matematika siswa (Syaiful et al., 2020).

Berdasarkan pemaparan di atas, berpikir komputasi menjadi suatu hal yang penting untuk dikuasai guna menghadapi perkembangan global dan teknologi. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan mengeksplorasi kemampuan berpikir komputasi siswa dengan menggunakan komponen soal uji berupa soal tes matematika dalam aplikasi kehidupan sehari-hari.

2. METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan desain studi kasus. Desain studi kasus tepat digunakan karena peneliti akan mengeksplorasi kemampuan berpikir komputasi dengan karakteristik siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Selain itu, siswa dipilih berdasarkan kriteria kemampuan menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir komputasi yang tinggi.

Partisipan

Penelitian ini dilakukan di sebuah SMA di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Subjek penelitian terdiri dari 60 siswa kelas X, karena materi yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi, yaitu barisan aritmatika dan geometri diajarkan di kelas X. Selanjutnya dipilih 5 siswa dengan nilai tertinggi pada uji kemampuan komputasi, terdiri dari 3 siswa dengan gaya belajar *field independent* dan 2 siswa dengan gaya belajar *field dependent*.

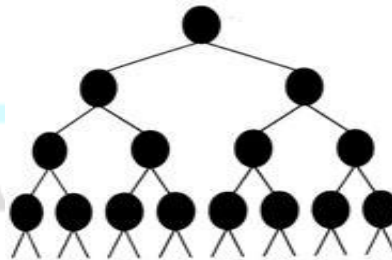
Instrumen

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tiga instrumen yaitu angket gaya belajar kognitif, instrumen soal kemampuan berpikir komputasi, dan pedoman wawancara. Peneliti mengadaptasi 5 soal terkait berpikir komputasi dari soal pada penelitian terkait kemampuan komputasi dari (Azizah et al., 2022) dan (Sartini, 2023). Sebelum digunakan, soal-soal terlebih dahulu divalidasi oleh dua ahli pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil validasi, peneliti memperbaiki redaksi pertanyaan agar lebih mudah dipahami siswa. Kemudian, peneliti melakukan uji coba kepada 5 siswa yang tidak terlibat dalam subjek penelitian. Berdasarkan hasil uji coba soal, siswa hanya dapat menyelesaikan 3 soal dengan tepat dari waktu yang diberikan, yaitu selama 45 menit sesuai dengan waktu yang disediakan oleh pihak sekolah. Oleh karena itu, peneliti memutuskan menggunakan 3 soal tes sebagai

instrumen uji kemampuan berpikir komputasi siswa. Soal-soal tes yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

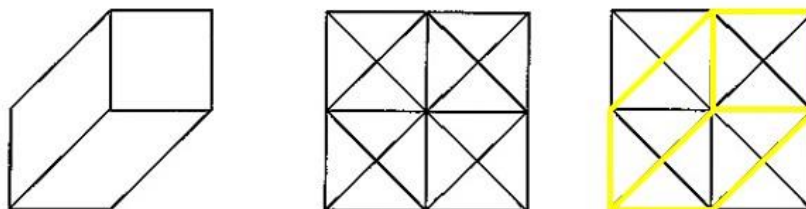
Tabel 1 Soal Uji Kemampuan Berpikir Komputasi

Pertanyaan
1. Pak Herman menggunakan motornya untuk kegiatan sehari-hari. Pak Herman mencatat angkaangka pada <i>speedometer</i> motornya sebagai berikut: 160, 200, 240, 280, 320, 360, ... Jika Pak Herman harus menyervis motornya setelah menempuh jarak 2.000 km, dapatkah ditentukan waktu Pak Herman harus menyervis motornya?
2. Perusahaan keramik memproduksi 5.000 buah keramik pada bulan pertama produksi. Dengan adanya penambahan tenaga kerja, jumlah keramik yang diproduksi meningkat 300 buah setiap bulannya. Jika peningkatan produksi konstan setiap bulan, berapa total jumlah keramik yang dihasilkan selama satu tahun pertama?
3. Bakteri adalah mikroorganisme bersel satu yang hidup bebas dan bisa ditemukan di udara, tanah, air, debu, serta dalam tubuh makhluk hidup, termasuk manusia. Ukuran bakteri sangat kecil sehingga hanya dapat dilihat dengan mikroskop. Bakteri bisa menguntungkan dan merugikan bagi manusia. Contoh bakteri yang menguntungkan misalnya <i>Lactobacillus casei</i> untuk pembuatan yoghurt dan keju. Sementara itu, contoh bakteri yang merugikan yaitu <i>Vibrio cholrae</i> dan <i>Salmonella typhi</i> , yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Bakteri dapat bereproduksi dengan cara seksual maupun aseksual. Reproduksi aseksual dilakukan melalui pembelahan diri atau pembelahanbiner. Pola biner dapat digambarkan sebagai berikut:



Jika mula-mula terdapat 50 bakteri yang bereproduksi setiap 30 menit melalui pembelahan biner, tentukan jumlah bakteri setelah 1 jam.

Penelitian ini menggunakan tes *Group Embedded Figure Test* (GEFT) yang dikembangkan oleh Witkin pada 1971 untuk mengidentifikasi gaya kognitif. Cara pengerjaan dalam tes ini adalah dengan menemukan bentuk geometris sederhana yang tersembunyi dalam gambar yang lebih kompleks. Contoh pengerjaan soal GEFT dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Contoh Soal GEFT

Peneliti menggunakan angket gaya kognitif untuk mengklasifikasi gaya kognitif siswa, Group Embedded Figure Test (GEFT) yang dikembangkan oleh (Witkin, 1971) untuk mengetahui perbedaan gaya kognitif field independent dan field dependent yang dimiliki siswa. Soal angket gaya kognitif

menggunakan soal yang diadaptasi dari (Haloho, 2016) berjumlah 25 soal yang terbagi menjadi tiga bagian menurut tingkat kesulitannya. Proses pengerjaan pada angket ini penulis mengacu pada (Khatib & Hosseinpur, 2011). Bagian pertama dimaksudkan agar siswa terbiasa dengan tes tersebut, sedangkan dua bagian lainnya merupakan badan dari tes GEFT. Bagian pertama memiliki batas waktu 2 menit dengan mencakup 7 soal mudah untuk latihan, item pada bagian ini tidak termasuk dalam skor total. Bagian kedua dan bagian ketiga merupakan tes sebenarnya, dimana subjek harus melewati 9 item pertanyaan pada setiap bagian dengan batas waktu masing-masing lima menit untuk setiap bagiannya. Subjek dengan skor diatas 11 dari 18 akan dikategorikan menjadi field independent dan subjek yang mendapat skor kurang dari 11 akan dikategorikan menjadi field dependent.

Berdasarkan kuisioner, jumlah siswa dalam setiap jenis gaya kognitif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Angket Gaya Kognitif

Jenis Gaya Kognitif	Jumlah Siswa
<i>Field Independent</i>	43
<i>Field Dependent</i>	17

Berdasarkan hasil tes berpikir komputasi, tiga siswa dengan gaya berpikir field independent dan dua siswa dengan gaya berpikir field dependent dengan nilai tes tertinggi dipilih untuk dilakukan wawancara. Rubrik penilaian yang digunakan untuk memberikan skor pada tes kemampuan komputasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Komputasi

Indikator	Bentuk Penilaian	Skor
Dekomposisi	Peserta didik tidak dapat memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian kecil dan lebih mudah dikelola.	0
	Peserta didik dapat memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian kecil, namun yang diuraikan tidak ada dalam permasalahan/jawaban salah.	1
	Peserta didik dapat memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian kecil namun yang diuraikan belum lengkap dalam permasalahan.	2
	Peserta didik dapat memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian kecil dan lebih mudah dikelola.	3
Pengenalan Pola	Peserta didik tidak dapat menggunakan pola yang sesuai dengan permasalahan namun jawaban yang terdapat dalam soal.	0
	Peserta didik dapat menggunakan pola yang sesuai dengan permasalahan namun jawaban yang dihasilkan salah.	1
	Peserta didik dapat menggunakan pola yang sesuai dengan permasalahan namun jawaban yang dihasilkan kurang tepat (1 sesuai dan 1 tidak sesuai)	2
	Peserta didik dapat menggunakan pola yang sesuai permasalahan dengan jawaban yang dihasilkan benar.	3

Berpikir Algoritma	Peserta didik tidak dapat menyusun langkah-langkah yang benar untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang disajikan.	0
	Peserta didik tidak dapat menyusun langkah-langkah untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang disajikan namun menghasilkan jawaban yang benar.	1
	Peserta didik dapat menyusun langkah-langkah untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang disajikan namun langkah-langkah yang disusun menghasilkan jawaban yang salah	2
	Peserta didik dapat menyusun langkah-langkah untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang disajikan dan langkah-langkah yang disusun menghasilkan jawaban yang benar.	3
Abstraksi	Peserta didik tidak dapat menemukan informasi penting untuk dapat menyelesaikan masalah.	0
	Peserta didik dapat menemukan informasi penting untuk dapat menyelesaikan masalah namun tidak dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah baru.	1
	Peserta didik menemukan informasi penting untuk dapat menyelesaikan masalah sehingga dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah baru namun jawaban salah.	2
	Peserta didik menemukan informasi penting untuk dapat menyelesaikan masalah baru dan menghasilkan jawaban benar.	3

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan jawaban siswa tentang kemampuan berpikir komputasi mereka berdasarkan gaya berpikir kognitif *field dependent* (FI) dan *field independent* (FD). Siswa dengan gaya kognitif FI diberi kode siswa dengan kode FI₁, FI₂, dan FI₃, sedangkan siswa dengan gaya kognitif FD diberi kode siswa dengan kode FD₁.

Dekomposisi

Berdasarkan hasil analisis jawaban, kelima subjek dapat dengan benar memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dari tiga pertanyaan pada indikator dekomposisi. Hal ini ditunjukkan pada jawaban FD₂ terkait dengan pertanyaan nomor 1 yang disajikan pada Gambar 2.

$$\begin{array}{l}
 1. \text{ Diketahui} = a = 160 \\
 \hline
 \phantom{1. \text{ Diketahui}} = b = 40 \\
 \hline
 \phantom{1. \text{ Diketahui}} = v_n = 2000 \\
 \hline
 \text{Ditanya} = n?
 \end{array}$$

Gambar 2 Jawaban FD₂ Indikator Dekomposisi Soal Nomor 1

Gambar 2 menunjukkan bahwa FD₂ mampu memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dengan benar, FD₂ mempresentasikan jarak yang ditempuh motor Pak Herman pada hari pertama sebagai suku pertama dengan nilai $a = 160$, penambahan jarak tempuh harian sebagai selisih dengan nilai $b = 40$, dan jarak yang ditempuh Pak Herman ketika harus menyervis motornya

pada hari ke- n dengan $U_n = 2000 \text{ km}$. FD1 mampu mengidentifikasi masalah yang ditanyakan pada soal, yaitu waktu yang diperlukan untuk menyervis motor Pak Herman setelah menempuh jarak 2000 km dengan variabel n . Kemampuan FD2 dalam memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana didukung oleh kutipan dari wawancara yang dilakukan dengan FD2 sebagai berikut:

- P : *"Coba Adik jelaskan maksud dari soal nomor satu menurut pemahaman Adek."*
- FD2 : *"Soal nomor satu itu tantang aritmatika kan Kak. Benar tidak?"*
- P : *"Kenapa coba bisa bilang kalo ini soal aritmatika?"*
- FD2 : *"Ya, apa ya. Mungkin karena ini kan yang diketahui itu beda. Soalnya U_2 dikurang U_1 ."*
- P : *"Iya, benar ini tentang aritmatika dek. Boleh tolong dijelaskan informasi apa yang Adik peroleh pada soal nomor satu?"*
- FD2 : *"Di soal nomor satu itu kan kita diminta untuk mencari kapan Pak Herman harus menyervis motornya. Pada hari pertama 160, jadi a-nya 160. Hari berikutnya 200, 240, 280, nilai bedanya itu hari kedua dikurangi hari pertama berarti bedanya 40. Kemudian kan Pak Herman harus menyervis motornya setelah menempuh jarak 2000 km itu nilai U_n -nya. Kemudian ini yang ditanya itu n -nya"*
- P : *"Bagaimana Adek mengetahui bahwa soal tersebut diminta untuk mencari nilai n ?"*
- FD2 : *"Ya disini pada hari ke berapa kan harus servis motor. Hari pertama kan U_1 , hari kedua U_2 , sampai U keberapa si yang 2000 itu. Makanya kan ini cari n ."*

Pada soal nomor 1 subjek FD1 tidak menuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan. Namun berdasarkan kutipan wawancara yang dilakukan terlihat subjek FD1 mampu memecah masalah kompleks menjadi sederhana dengan memaparkan informasi yang terdapat pada soal nomor 1. Kutipan wawancara yang dilakukan dengan FD1 sebagai berikut:

- P : *"Coba Adik jelaskan maksud dari soal nomor satu menurut pemahaman Adek."*
- FD1 : *"Pak Herman menggunakan motornya, pada speedometer hari pertama 160, berikutnya 200, 240 dan seterusnya. Jika Pak Herman harus menyervis motornya setelah menempuh jarak 2000 kili, Tentukan waktu Pak Herman harus servis motor."*
- P : *"Dari soal tersebut, informasi apa saja yang dapat Adek temukan untuk menyelesaikan permasalahan?"*
- FD1 : *"Maksudnya, yang diketahui gitu Mba?"*
- P : *"Iya dek, yang diketahui apa saja dari soal ini?"*
- FD1 : *"Yang diketahui a nya 160, beda-nya 200 kurang 160 jaddi 40. Terus sama jarak tempuh harus servis 2000."*
- P : *"Yang jarak tempuh itu sebagai apa Dek?"*
- FD1 : *" U_n Mba."*
- P : *"Kalo boleh tahu kenapa Adek tidak menuliskan apa yang diketahui pada lembar jawaban Adek?"*
- FD1 : *"Lupa Mba."*

Berdasarkan analisis jawaban subjek, dapat disimpulkan kedua subjek dengan gaya belajar kognitif *field independant* dan *field dependent* menunjukkan kemampuan komputasi matematika pada indikator dekomposisi, yaitu memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.

Pengenalan Pola

Berdasarkan analisis jawaban soal yang dilakukan pada lima subjek, ditemukan pada indikator pengenalan pola ketiga, subjek dengan gaya belajar kognitif *field independent* dapat mengidentifikasi pola yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan, dengan jawaban yang dihasilkan benar dari ketiga permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada jawaban FI2 terkait dengan pertanyaan nomor satu yang disajikan pada Gambar 3.

Dijawab: $a = 160$	$U_n = a + (n-1)b$
$b = 40$	$2000 = 160 + (n-1) 40$
$U_n = 200$	$160 + (n-1) 40 = 2000$
	$(n-1) 40 = 2000 - 160$
	$(n-1) 40 = 1840$
	$(n-1) = \frac{1840}{40}$
	$(n-1) = 46$
	$n = 46 + 1$
	$n = 47$

Gambar 3 Jawaban FI₁ Indikator Pengenalan Pola Soal Nomor 1

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa FI2 dapat mengidentifikasi pola yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan, yaitu $U_n = a + (n - 1)b$. FI2 juga dapat menghasilkan jawaban yang tepat pada pertanyaan nomor 1. Kemampuan FI2 dalam menentukan pola didukung oleh kutipan wawancara yang dilakukan dengan FI2 sebagai berikut:

- P : “Menurut Adek, apakah rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut sudah benar?”
- FI₂ : “Sudah Kak.”
- P : “Mengapa Adik menggunakan rumus tersebut untuk menyelesaikan permasalahan ini?”
- FI₁ : “Karena disini yang diketahui itu nilai suku ke-n nya. Jadi untuk mencari nilai n-nya saya pakai rumus U_n yang aritmatika Mbak. Soalnya disini kan yang diketahui nilai suku awal sama beda. Terus kita diminta untuk nyari nilai n ketika nilai suku ke-n nya 2000”

Berdasarkan analisis jawaban, subjek dengan gaya kognitif *field dependent* mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi pola yang sesuai untuk menghasilkan jawaban yang tepat pada beberapa pertanyaan yang diberikan. Pada soal nomor 2, terlihat bahwa FD₂ tidak dapat menentukan pola yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan, sebagaimana disajikan pada Gambar 4.

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab : } U_n &= a + (n-1)b \\
 &= 5000 + (12-1)300 \\
 &= 5000 + 11 \cdot 300 \\
 &= 5.000 + 3.300 \\
 &= 8.300
 \end{aligned}$$

Gambar 4 Jawaban FD₂ Indikator Pengenalan Pola Soal Nomor 2

Pada Gambar 4 menunjukkan bahwa FD₂ tidak mampu untuk menentukan pola yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan pada soal nomor 2. Hal ini oleh kutipan wawancara yang dilakukan dengan FD₂ sebagai berikut:

- P : “Menurut Adek, apakah rumus yang digunakan pada soal nomor 2 ini sudah tepat?”
 FD₂ : “Menurut aku udah Mba.”
 P : “Mengapa menurut Adek sudah tepat?”
 FD₂ : “Ya, aku nggunain rumus kaya nomor 1 si Mba.”
 P : “Jadi, menurut adek konteks soal nomor 1 dan nomor 2 ini sama ya Dek?”
 FD₂ : “Iya Mba.”

Pada soal nomor 3, subjek FD₁ tidak mampu menentukan pola yang sesuai untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini terlihat pada jawaban FD₁ untuk pertanyaan nomor 3 yang disajikan pada Gambar 5.

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab: } S_n &= \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \\
 S_3 &= \frac{50(4^3 - 1)}{4 - 1} \\
 &= \frac{50(64 - 1)}{3} \\
 &= \frac{50 \cdot 63}{3} \\
 &= 1050
 \end{aligned}$$

Gambar 5 Jawaban FD₁ Indikator Pengenalan Pola Soal Nomor 3

Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa FD₁ tidak mampu untuk menentukan pola yang sesuai untuk menyelesaikan masalah pada nomor 3. Hal ini didukung oleh kutipan wawancara yang dilakukan dengan FD₂ sebagai berikut:

- P : “Apakah rumus yang Adek gunakan sudah tepat?”
 FD₁ : “Sudah Kak, disini kan ditanya jumlah, jadi kaya nomor 2 kita pakenya S_n tapi yang deret Geometri Mbak.”

Berdasarkan hasil jawaban dan kutipan wawancara yang dilakukan dengan subjek FD₁ terlihat bahwa subjek tidak dapat menemukan pola yang benar untuk permasalahan nomor 3 dan menganggap bahwa permasalahan nomor 2 hampir sama dengan permasalahan nomor 2 dengan menggunakan rumus jumlah suku. Rumus yang seharusnya digunakan pada permasalahan nomor 3 adalah $U_n = ar^{n-1}$.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada lima subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek *field independent* lebih mampu menunjukkan kemampuan komputasi matematika pada indikator pengenalan pola, yaitu untuk menentukan pola yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan dan menghasilkan jawaban yang tepat, sedangkan pada subjek *field dependent* mengalami kesulitan untuk menunjukkan kemampuan komputasi matematika pada indikator pengenalan pola. Subjek FD₁ bergantung pada permasalahan nomor 3 untuk menyelesaikan permasalahan nomor 3 dan tidak mampu menentukan pola yang sesuai untuk permasalahan nomor 2. Sementara, subjek FD₂ bergantung pada permasalahan nomor 1 untuk menyelesaikan permasalahan nomor 2 dan tidak mampu menentukan pola yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan nomor 2.

Berpikir Algoritma

Berdasarkan analisis jawaban dari lima subjek, pada indikator berpikir algoritma, ketiga subjek dengan gaya belajar *field independent* mampu untuk menyusun langkah-langkah untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang disajikan, dan langkah-langkah tersebut menghasilkan jawaban yang benar. Hal ini terlihat pada jawaban subjek FI₂ terkait pertanyaan nomor 1 yang disajikan pada Gambar 7.

Dijawab: $a = 160$	$u_n = a + (n-1)b$
$b = 40$	$2000 = 160 + (n-1) 40$
$u_n = 200$	$160 + (n-1) 40 = 2000$
	$(n-1) 40 = 2000 - 160$
	$(n-1) 40 = 1840$
	$(n-1) = \frac{1840}{40}$
	$(n-1) = 46$
	$n = 46 + 1$
	$n = 47$

Gambar 6 Jawaban FI₃ Indikator Berpikir Algoritma Soal Nomor 1

Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa FI₂ mampu untuk menyusun langkah-langkah untuk mendapatkan solusi dari permasalahan pada soal nomor 1 dan menghasilkan jawaban yang benar. Hal ini diperkuat dengan kutipan wawancara yang dilakukan dengan FI₂ sebagai berikut:

- P : "Tolong jelaskan langkah-langkah penyelesaian soal tersebut dengan menggunakan rumus U_n "
- FD₁ : "Dari soal diketahui a -nya 160, bedanya 40 dan U_n -nya 200. Rumusnya U_n sama dengan a ditambah n dikurang satu dikali b . Kita masukkan angka yang diketahui ke dalam rumusnya. Jadi 2.000 sama dengan 160 ditambah n dikurang satu dikali 40. Disini kita balik dulu ruasnya biar enak. Ini 160 ditambah n min 1 dikali 40 sama

dengan 2000, terus yang 160 dipindah ke kanan. Jadi n min 1 kali 40 sama dengan 1840. Ini 40 dipindah ke kanan jadinya 1840 dibagi 40 hasilnya

46. Nilai n sama dengan 46 ditambah 1 hasilnya 47 Mbak."

Berdasarkan analisis jawaban yang dilakukan pada subjek *field dependent*, FD₂ tidak menuliskan pola yang tepat pada jawaban soal nomor 2, dengan demikian mengakibatkan langkah-langkah penyelesaian FD₂ tidak menghasilkan jawaban yang benar. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 7.

$$\begin{aligned} \text{Jawab: } U_n &= a + (n-1)b \\ &= 5000 + (12-1)300 \\ &= 5000 + 11 \cdot 300 \\ &= 5.000 + 3.300 \\ &= 8.300 \end{aligned}$$

Gambar 7 Jawaban FD₂ Indikator Berpikir Algoritma Soal Nomor 2

Subjek FD₁ tidak menuliskan pola yang tepat pada jawaban soal nomor 3, dengan demikian mengakibatkan langkah-langkah penyelesaian FD₁ tidak menghasilkan jawaban yang benar. Subjek FD₁ terlihat melakukan perhitungan yang salah pada konsep perpangkatan dan justru mengeliminasi dan mengalikan pangkat yang tersisa. Hal ini ditunjukkan pada gambar 8.

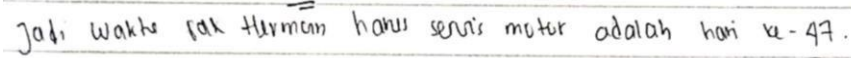
$$\begin{aligned} \text{Jawab: } S_n &= \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \\ S_3 &= \frac{50(2^3 - 1)}{2 - 1} \\ &= \frac{50(8 - 1)}{1} \\ &= 50 \cdot 7 \\ &= 350 \end{aligned}$$

Gambar 8 Jawaban FD₁ Indikator Berpikir Algoritma Soal Nomor 3

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada kelima subjek, dapat disimpulkan bahwa subjek dengan gaya belajar *field independent* mampu menunjukkan kemampuan komputasi matematika pada indikator berpikir algoritma, yaitu menyusun langkah-langkah untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang disajikan dan langkah-langkah yang disusun menghasilkan jawaban yang benar, sedangkan pada subjek dengan gaya kognitif *field dependent* mengalami kesulitan untuk menunjukkan kemampuan komputasi matematika pada indikator berpikir algoritma. Subjek FD₂ tidak menunjukkan langkah-langkah penyelesaian yang benar pada soal nomor 2. Subjek FD₁ tidak menunjukkan langkah-langkah penyelesaian yang benar pada soal nomor 3.

Abstraksi

Berdasarkan analisis jawaban soal yang dilakukan pada kelima subjek, diperoleh pada indikator abstraksi ketiga subjek dengan gaya belajar kognitif *field independent* dapat menentukan objek penting dari permasalahan sebelumnya sehingga dapat menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan dan menghasilkan jawaban yang benar. Hal ini ditunjukkan pada jawaban FI₃ pada jawaban nomor 1 yang ditunjukkan pada Gambar 9.



Jadi waktu Pak Herman harus servis motor adalah hari ke-47.

Gambar 9 Jawaban FI₁ Indikator Abstraksi Soal Nomor 1

Pada Gambar 9 menunjukkan bahwa FI₃ mampu menentukan objek penting dari permasalahan yang terdapat pada soal sehingga dapat menyelesaikan permasalahan dan menghasilkan jawaban yang benar.

Hal ini diperkuat dengan kutipan wawancara yang dilakukan dengan FI₃ sebagai berikut:

- P : “Tolong jelaskan bagaimana kesimpulan yang anda tuliskan pada soal nomor 1 ini Dek”
FI₃ : “Jadi, waktu Pak Herman harus servis motor adalah hari ke-47.”
P : “Mengapa dapat disimpulkan seperti itu Dek?”
FI₃ : “Ya karena waktu harus servis motor itu pada hari ke-47 Mbak.”

Berdasarkan hasil analisis jawaban yang dilakukan pada subjek dengan gaya kognitif *field dependent*, didapatkan bahwa FD₁ tidak menuliskan objek yang penting dari permasalahan pada soal nomor 3. Namun berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada FD₁ didapatkan FD₁ mampu mengetahui objek yang penting dari permasalahan nomor 3 namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar. Diketahui FD₁ tidak menuliskan objek penting dari permasalahan dikarenakan lupa menuliskannya. Hal ini ditunjukkan pada kedua kutipan hasil wawancara di bawah ini:

- P : “Menurut Adik, apa kesimpulan dari jawaban nomor 3?”
FD₁ : “Jadi banyak bakteri setelah pembelahan selama satu jam adalah 150 bakteri.”
P : “Mengapa Adik tidak menuliskan kesimpulannya pada jawaban Adik?”
FD₁ : “Kemarin buru-buru Mbak, jadinya lupa ditulis dan langsung dikumpulkan.”

Pada analisis jawaban yang dilakukan pada FD₂ didapatkan bahwa FD₂ tidak menuliskan objek penting dari permasalahan pada jawaban nomor 1 dan nomor 3. Namun berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada FD₂ didapatkan FD₂ mampu mengetahui objek yang penting dari permasalahan nomor 1 dan nomor 3 dan dapat menggunakannya untuk menghasilkan jawaban yang benar. Diketahui FD₂ tidak menuliskan objek penting dari permasalahan dikarenakan lupa menuliskannya. Hal ini ditunjukkan pada kutipan hasil wawancara di bawah ini:

- P : “Menurut Adek, apa kesimpulan dari jawaban nomor 1?”
FD₂ : “Maksudnya Mba?”
P : “Jadi, dari jawaban Adek ini, apa yang dapat disimpulkan?”
FD₂ : “Yang dapat disimpulkan? Apa ini, yang ‘jadi’ itu?”

P : “Iya dek, jadi kesimpulannya apa?”
 FD₂ : “Ohh. Jadi harus servis motor pas hari ke 47.”
 P : “Mengapa Adek tidak menuliskan kesimpulannya Dek?”
 FD₂ : “Lupa Mba.”

P : “Kalau begitu, apa kesimpulan dari jawaban nomor 3?”
 FD₂ : “Banyak bakteri setelah satu jam adalah 200 bakteri”
 P : “Mengapa Adek dapat menyimpulkan demikian?”
 FD₂ : “Ya U3 nya 200.”
 P : “Mengapa Adik tidak menuliskan kesimpulan pada soal nomor 1 dan 3?”
 FD₂ : “Lupa Kak, buru-buru, waktunya mepet,”

Berdasarkan analisis jawaban subjek, maka dapat disimpulkan bahwa subjek dengan gaya belajar kognitif *field dependant* dan *field independent* mampu menunjukkan kemampuan komputasi matematika pada indikator abstraksi, yaitu menentukan objek penting dari permasalahan sebelumnya sehingga dapat menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan dan menghasilkan jawaban yang benar. Namun, pada beberapa kasus subjek *field dependent* tidak mampu untuk menggunakan informasi tersebut untuk menghasilkan jawaban yang benar.

Discussion

Perbandingan kemampuan berpikir komputasi matematika siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4 Perbandingan Kemampuan Berpikir Komputasi Field Independent dan Field Dependent

Indikator	Field Independent	Field Dependent
Dekomposisi	Siswa dapat menguraikan masalah kompleks menjadi masalah yang lebih sederhana pada semua permasalahan.	Siswa dapat menguraikan masalah kompleks menjadi masalah yang lebih sederhana.
Pengenalan Pola	Siswa dapat menggunakan pola yang sesuai untuk permasalahan yang disajikan dengan jawaban yang dihasilkan benar pada semua permasalahan.	Siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan pola yang sesuai untuk permasalahan yang disajikan dengan jawaban yang dihasilkan benar dan cenderung mengikuti pola pada permasalahan sebelumnya pada beberapa konteks permasalahan.
Berpikir Algoritmik	Siswa dapat menyusun langkah-langkah untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang disajikan dan langkah-langkah yang disusun menghasilkan jawaban yang benar pada semua permasalahan.	Siswa mengalami kesulitan dalam menyusun langkah-langkah untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang disajikan dan langkah-langkah yang disusun menghasilkan jawaban yang benar pada beberapa konteks permasalahan.

Abstraksi	Peserta didik dapat mengetahui informasi penting untuk dapat menyelesaikan permasalahan dan menghasilkan jawaban yang benar pada semua permasalahan.	Peserta didik dapat mengetahui informasi penting untuk dapat menyelesaikan permasalahan, namun masih mengalami kesulitan untuk dapat menghasilkan jawaban yang benar pada beberapa permasalahan.
-----------	--	--

Dari tiga subjek *field independent*, terlihat bahwa subjek *field independent* mampu memenuhi keempat indikator berpikir komputasi yaitu dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, dan abstraksi. Pada bagian pengenalan pola, nampak subjek *field independent* tidak terpengaruh pada pola permasalahan pada soal sebelumnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Setiyani et al., 2024) subjek *field independent* mampu mengembangkan strategi dan menekankan analisis masalah berulang dan hubungan antar konsep. Gaya kognitif *field independent* lebih terfokus pada detail untuk menentukan pola pada permasalahan. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh (Yen & Liao, 2019) menunjukkan bahwa subjek *field independent* mencapai peningkatan hasil belajar yang signifikan dan menunjukkan perilaku belajar dengan pemikiran kompleks dan pengenalan pola. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Wulan & Anggraini, 2019) menunjukkan subjek *field independent* dapat memahami permasalahan dengan baik. Sebagaimana (Walida & Aini, 2021) mengungkapkan subjek *field independent* memiliki analisis pemecahan masalah yang lebih baik dari subjek *field dependent*.

Dari dua subjek *field dependent*, terlihat subjek *field dependent* dapat memenuhi indikator dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, dan abstraksi. Namun subjek *field dependent* memiliki kesulitan dalam menentukan pola yang tepat untuk mengerjakan pada beberapa konteks soal dan cenderung mengikuti pola pada permasalahan sebelumnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kang et al., 2023) subjek *field dependent* akan bergantung pada lingkungan. akan berdampak pada kinerja kreatif mereka. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan et al., 2020) juga mengungkapkan subjek *field dependent* memiliki kesulitan menggeneralisasi pola pada permasalahan secara global.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara umum subjek dengan gaya kognitif *field independent* lebih menunjukkan kemampuan komputasi matematika lebih baik dari subjek dengan gaya kognitif *field dependent*. Berdasarkan penelitian (Kang et al., 2023) mengungkapkan bahwa subjek dengan gaya kognitif *field independent* lebih stabil dibandingkan dengan subjek dengan gaya kognitif *field dependent*. Hal ini sejalan dengan penelitian (Chasanah et al., 2020) yang mengatakan bahwa subjek dengan gaya kognitif *field independent* lebih baik dari subjek dengan gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Risani & Nuriyatin, 2021) menunjukkan subjek *field independent* lebih mampu menggunakan informasi soal untuk menyelesaikan permasalahan dibandingkan subjek *field dependent*. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan (Afirina & Masduki, 2020), dimana subjek *field independent* memiliki koneksi matematis yang lebih baik dari subjek *field dependent*. Sebagaimana (Mawardi et al., 2020) dalam penelitiannya menunjukkan proses berpikir siswa *field independent* lebih bersifat konseptual sedangkan siswa *field dependent* lebih bersifat komputasional. Namun dalam penelitian yang dilakukan oleh menunjukkan gaya kognitif tidak (Wang et al., 2022) tidak mempunyai dampak yang signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasi mahasiswa.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa perbedaan gaya kognitif mempengaruhi kemampuan berpikir komputasi seseorang, khususnya pada indikator pengenalan pola, berpikir

algoritma, dan abstraksi. Subjek *field independent* dan *field dependent* mampu menguraikan masalah kompleks menjadi masalah yang lebih sederhana dan menemukan informasi penting untuk dapat menyelesaikan masalah. Namun, subjek *field dependent* tidak mampu menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan dengan benar pada beberapa permasalahan yang disajikan. Subjek *field independent* lebih baik dalam mengenali pola bahkan ketika disajikan dalam konteks yang berbeda. Namun subjek *field dependent* memiliki kesulitan dalam mengenali pola dalam konteks yang berbeda dan cenderung mengikuti pola pada permasalahan sebelumnya. Subjek *field independent* lebih baik dalam merancang dan memahami langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah. Subjek *field dependent* memiliki sedikit kesulitan dalam merancang langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah dengan tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afirina, D. S., & Masduki. (2020). Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VII Smp Muhammadiyah 10 Surakarta Tahun Pelajaran 2019/2020. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP) V 2020*. <http://hdl.handle.net/11617/12199>
- Azizah, N. I., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Computational thinking process of high school students in solving sequences and series problems. *Jurnal Analisa*, 8(1), 21–35. <https://doi.org/10.15575/ja.v8i1.17917>
- Azzahra, S., & Fauzan, S. (2023). Computational Thinking of Accounting Students in Terms of Critical Thinking and Problem-Solving Skills. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 33(1).
- Chan, S. W., Looi, C. K., Ho, W. K., Huang, W., Seow, P., & Wu, L. (2021). Learning number patterns through computational thinking activities: A Rasch model analysis. *Heliyon*, 7(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07922>
- Chasanah, C., Riyadi, & Usodo, B. (2020). The Effectiveness of Learning Models on Written Mathematical Communication Skills Viewed from Students' Cognitive Styles. *European Journal of Educational Research*, 9(3), 979–994. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.3.979>
- Ezeamuzie, N. O., Leung, J. S. C., Garcia, R. C. C., & Ting, F. S. T. (2022). Discovering Computational Thinking in Everyday Problem Solving: A Multiple Case Study of Route Planning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(6), 1779–1796. <https://doi.org/10.1111/jcal.12720>

- Haloho, S. H. (2016). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa pada Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project* [Skripsi, Universitas Negeri Semarang]. <https://text-id.123dok.com/document/dzxvpndny-gaya-kognitif-field-dependent-dan-field-independent.html>
- Haniah, R. N., & Waluyo, M. (2024). Development of Computational Mathematic Thinking Test Instruments Based on Computered Based Test. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(3), 675–690. <https://doi.org/10.31943/mathline.v9i3.648>
- Jiang, H., Islam, A. Y. M. A., Gu, X., & Guan, J. (2024). How Do Thinking Styles and STEM Attitudes Have Effects On Computational Thinking? A Structural Equation Modeling Analysis. *Journal of Research in Science Teaching*, 61(3), 645–673. <https://doi.org/10.1002/tea.21899>
- Kang, C., Liu, N., Zhu, Y., Li, F., & Zeng, P. (2023). Developing College students' computational thinking multidimensional test based on Life Story situations. *Education and Information Technologies*, 28(3), 2661–2679. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11189-z>
- Khatib, M., & Hosseinpur, R. M. (2011). On the Validity of the Group Embedded Figure Test (GEFT). *Journal of Language Teaching and Research*, 2(3). <https://doi.org/10.4304/jltr.2.3.640-648>
- Kılıç, S. (2022). Tendencies towards Computational Thinking: A Content Analysis Study. *Participatory Educational Research (PER)*, 9(5), 288–304. <https://doi.org/10.17275/per.22.115.9.5>
- Kukul, V., & Çakir, R. (2020). Exploring the Development of Primary School Students' Computational Thinking and 21st Century Skills Through Scaffolding: Voices from the Stakeholders. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 4(2). <https://doi.org/10.21585/ijcses.v4i1.84>
- Kustomo, Choirun Nisa, L., & Mustofa, H. (2023). Penguatan Metode Computational Thinking untuk Guru Madrasah dalam Rangka Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pasca Pandemi Covid-19. *Warta LPM*, 1–10. <https://doi.org/10.23917/warta.v26i1.799>
- Liu, Y. C., Huang, T. H., & Sung, C. L. (2021). The Determinants of Impact of Personal Traits on Computational Thinking with Programming Instruction. *Interactive*

- Learning Environments*, 31(8), 4835–4849.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1983610>
- Maharani, S., Agustina, Z. F., & Kholid, M. N. (2021). Exploring the Prospective Mathematics Teachers Computational Thinking in Solving Pattern Geometry Problem. *Al-Islah: Jurnal Pendidikan*, 13(3), 1756–1767.
<https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i3.1181>
- Mawardi, A. V., Yanti, A. W., & Arrifadah, Y. (2020). Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS Ditinjau dari Gaya Kognitif. (*JRPM*) *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 5(1), 40–52.
<https://doi.org/10.15642/jrpm.2020.5.1.40-52>
- Nugrahani, R. P., Nurcahyo, A., & Kholid, M. N. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa pada Materi Statistika Ditinjau Dari Self-Regulated Learning. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Staastatika*, 5(1), 232–243. <https://doi.org/10.46306/lb.v5i1>
- Nugroho, A. A., Nizaruddin, N., Dwijayanti, I., & Trisianti, A. (2020). Exploring students' creative thinking in the use of representations in solving mathematical problems based on cognitive style. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 5(2), 202–217.
<https://doi.org/10.23917/jramathedu.v5i2.9983>
- Purnomo, D., Beki, S., Sulistyorini, Y., & Napfiah, S. (2021). The Analysis of Students' Ability in Thinking Based on Cognitive Learning Style. *Anatolian Journal of Education*, 6(2), 13–26. <https://doi.org/10.29333/aje.2021.622a>
- Rahayu, & Cintamulya, I. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Berbasis Gaya Kognitif Melalui Pembelajaran TPS (Think Pairs Share) dengan Media Poster. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 8–14.
- Ramaila, S., & Molwele, A. J. (2022). The Role of Technology Integration in the Development of 21st Century Skills and Competencies in Life Sciences Teaching and Learning. *International Journal of Higher Education*, 11(5), 9–17.
<https://doi.org/10.5430/ijhe.v11n5p9>
- Risani, R. T., & Nuriyatin, S. (2021). Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent. *JEDMA Jurnal Edukasi Matematika*, 1(2), 13–20. <https://doi.org/10.51836/jedma.v1i2.170>

- Sartini, N. K. (2023). *Menggeneralisasi Pola Bilangan dan Jumlah pada Barisan Aritmatika dan Geometri*. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. <https://pusmendik.kemdikbud.go.id/asesmenpedia/public-subject/basic-competence/5806a6c3-d199-4a6e-9915-37e5317655c9>
- 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). <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. In *Journal on Mathematics Education* (Vol. 15, Issue 1, pp. 151–172). <https://doi.org/10.22342/jme.v15i1.pp151-172>
- Shin, S., Cheon, J., & Shin, S. (2021). Teachers' Perceptions of First-Year Implementation of Computer Science Curriculum in Middle School: How We Can Support CS Initiatives. *Computers in the Schools*, *38*(2), 98–124. <https://doi.org/10.1080/07380569.2021.1911540>
- Subramaniam, S. (2022). *Cypriot Journal of Educational Computational thinking in mathematics education : A systematic*. *17*(6), 2029–2044.
- Sukma, Z. I. (2021). Peran Teknologi Terhadap Inovasi Pendidikan Indonesia Di Masa Pandemi Covid-19. *OSF Preprints*. <https://doi.org/https://doi.org/10.31219/osf.io/mq3rw>
- Syaiful, S., Aprillya, S., & Anggraeni, E. (2020). Pengaruh Strategi Pembelajaran Everyone is a Teacher Here (ETH) Ditinjau dari Gaya Kognitif Terhadap Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Gantang*, *5*(1). <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1562>
- Walida, Z., & Aini, N. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Field Dependent Dalam Memecahkan Masalah Program Linier. *Prosiding Conference on Research and Community Services*, *3*(1), 103–113. <https://ejournal.stkipjb.ac.id/index.php/CORCYS/article/view/2008>
- Wang, C. J., Zhong, H. X., Chiu, P. S., Chang, J. H., & Wu, P. H. (2022). Research on the Impacts of Cognitive Style and Computational Thinking on College Students in a Visual Artificial Intelligence Course. *Frontiers in Psychology*, *13*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.864416>

- Weintrop, D., Subramaniam, M., Morehouse, S., & Koren, N. (2023). The State of Computational Thinking in Libraries. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(3), 1301–1324. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09606-w>
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wing, J. M. (2008). Computational Thinking and Thinking About Computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717–3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Witkin, H. A. (1971). *Group Embedded Figures Test*. <https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/t06471-000>
- Wulan, E. R., & Anggraini, R. E. (2019). Gaya Kognitif Field-Dependent dan Field-Independent sebagai Jendela Profil Pemecahan Masalah Polya dari Siswa SMP. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 1(2), 123–142. https://doi.org/10.30762/factor_m.v1i2.1503
- Yadav, A., Stephenson, C., & Hong, H. (2017). Computational Thinking for Teacher Education. *Communications of the ACM*, 60(4), 55–62. <https://doi.org/10.1145/2994591>
- Yen, J.-C., & Liao, W.-C. (2019). Effects of Cognitive Styles on Computational Thinking and Gaming Behavior in an Educational Board Game. *International Journal of Learning Technologies and Learning Environments*, 2(2), 1–10. <https://doi.org/10.52731/ijltle.v2.i2.477>