



**ANALISIS PENALARAN ANALOGI SISWA KELAS XI MAN 1 POSO
DALAM MATERI BARISAN GEOMETRI
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF**

*Analysis Of Analogical Reasoning Of Students Class XI MAN 1 Poso
In Geometry Sequences Reviewed
Through Cognitive Style*

Risna¹⁾, Sujti Rochaminah²⁾, & Bakri Mallo³⁾

risnaalbassri@gmail.com¹⁾, sucipalu@gmail.com²⁾, bakri88okegmail.com³⁾

Pendidikan Matematika/Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119¹⁾

Pendidikan Matematika/Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119²⁾

Pendidikan Matematika/Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119³⁾

Abstract

The objectives of this study are: (1) To describe the analogical reasoning of class XI MAN 1 Poso students in the material of geometric sequences from field independent cognitive style and field dependent cognitive style. This type of research is descriptive research using a qualitative approach. The subjects in this study were two students of class XI MIPA MAN 1 Poso even semester 2021/2022 consisting of one RM student with FI cognitive style and one FN student with FD cognitive style. The students' cognitive style data was obtained by giving the GEFT test, while the students' analogy reasoning data were collected from the analogy reasoning test and interviews. The results of this study indicate that (1) field independent cognitive style students' RM fulfills all stages in each indicator of analogical reasoning and can explain the analogy used, namely in the source and target problems there are similarities or analogies in the solution, namely using the n th term formula in the geometric sequence, namely $Un = ar^{(n-1)}$ so it is included in high analogical reasoning. (2) While the field dependent cognitive style students' FN tend to be less able to fulfill all stages of each indicator of analogical reasoning. At the applying stage, FN has not been able to apply the relational structure of the source problem in solving the target problem, and tends not to be able to explain the analogy used. because it can't explain the analogy used so FN is included in moderate analogy reasoning.

Keywords: Analogous Reasoning, Geometric Sequences, Cognitive Style, FI, FD.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang membutuhkan penalaran. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi, juga menjelaskan tujuan pembelajaran matematika di sekolah diantaranya yaitu mengembangkan kemampuan berpikir dan bernalar siswa sehingga mampu menarik suatu kesimpulan, yang bisa diperoleh dari kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten, dan inkonsisten. Berkaitan dengan hal tersebut, NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) mengungkapkan bahwa satu diantara standar proses yang dibutuhkan dalam pembelajaran matematika adalah penalaran, sehingga penalaran merupakan kompetensi dasar yang sangat penting dan diperlukan dalam pembelajaran matematika. Menggunakan dan mengembangkan penalaran merupakan hal yang mendasar yang harus dikuasai oleh siswa, karena melalui penalaran dapat membantu dalam mengambil suatu kesimpulan atau keputusan dengan tepat dan akurat melalui proses berpikir dalam mengaitkan pengetahuannya.

Penalaran dalam pembelajaran matematika juga membantu siswa meningkatkan dan mengembangkan kemampuan berpikir dari yang hanya sekedar mengingat fakta, aturan dan prosedur menuju kepada kemampuan pemahaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Azizah, dkk. (2021). "*Reasoning is a very important ability in learning mathematics because besides being used to solve problems, the reasoning is also the goal of learning mathematics*". Kebiasaan menggunakan kemampuan penalaran dengan baik maka siswa akan mampu memahami dan menggunakan apa yang telah mereka pelajari di sekolah untuk menyelesaikan masalah yang efektif.

***Correspondence :**

Risna

E-mail : risnaalbassri@gmail.com

Received: 31 Oktober 2022, Revised: 7 Oktober 2022, Accepted: 15 Oktober 2022.

Jika siswa tidak memiliki kemampuan penalaran dan tidak dikembangkan, maka belajar matematika bagi siswa hanyalah materi yang mengikuti serangkaian prosedur, meniru contoh tanpa mengetahui maknanya, dan menghafal rumus-rumus dalam matematika. Kebiasaan menggunakan kemampuan penalaran dengan baik maka siswa akan mampu memahami dan menggunakan apa yang telah mereka pelajari di sekolah untuk menyelesaikan masalah yang efektif. Jika siswa tidak memiliki kemampuan penalaran dan tidak dikembangkan, maka belajar matematika bagi siswa hanyalah materi yang mengikuti serangkaian prosedur, meniru contoh tanpa mengetahui maknanya, dan menghafal rumus-rumus dalam matematika. Sebagaimana Putri, dkk. (2019) menyatakan bahwa seseorang dengan kemampuan penalaran yang rendah akan selalu mengalami kesulitan dalam menghadapi berbagai persoalan, karena ketidakmampuan menghubungkan fakta-fakta untuk sampai pada suatu kesimpulan. Oleh karena itu, sudah seharusnya penalaran perlu dikembangkan pada setiap individu.

Salah satu metode untuk bernalar yaitu dengan menggunakan analogi. Menurut English (1993:1) "*an analogy is defined as a mapping from one structure, which already known (the base or source), to another structure that is to be inferred or discovered (the target)*", artinya analogi didefinisikan sebagai pemetaan dari satu struktur yang telah diketahui (basis atau sumber), ke struktur lain yang harus disimpulkan atau ditemukan (targetnya). Sehingga penalaran analogi merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data dengan membandingkan maupun mengaitkan struktur yang telah diketahui ke struktur lain yang didasari oleh kesamaannya. Kemampuan penalaran analogi penting bagi siswa, sebab membantu dalam memecahkan masalah. Lebih lanjut Richland dan Simms (2015) mengungkapkan bahwa analogi adalah proses penalaran yang bertolak dari dua atau lebih peristiwa khusus yang memiliki kemiripan satu sama lainnya. Selain itu, beberapa penelitian juga menyatakan bahwa analogi mampu meningkatkan prestasi belajar dan kemampuan bernalar siswa serta sangat berguna di dalam pembelajaran (Richland dkk, 2004; Rahman dan Maarif, 2014; Siregar dan Marsigit, 2015). Seperti yang diungkapkan oleh Azer et al. (2013) meskipun ada indikasi analogi merupakan komponen penting dalam pembelajaran manusia, tetapi sedikit yang diketahui tentang analogi sebagai perangkat instruksional dalam praktik sehari-hari. Sehubungan dengan rendahnya penalaran siswa, ahli berpendapat bahwa penalaran analogi penting untuk dilakukan dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan pernyataan tersebut, May et al. (2006) menyebutkan penalaran analogi membantu siswa menghubungkan pengetahuan lama dan baru. Tetapi kebanyakan siswa masih sulit dengan menggunakan penalaran analoginya, mereka lebih mengutamakan dalam menghafal konsep sebagai penerima informasi. Hal inilah yang mengakibatkan tidak berkembangnya daya berpikir kreatif dan penalaran siswa serta keterbatasan ruang gerak dalam memperoleh pengalaman belajarnya. Hal ini terlihat dari penelitian yang dilakukan oleh Daniarti (2015) bahwa menurut survei hanya 5% siswa di Indonesia yang mampu mengerjakan soal berkategori tinggi yang memerlukan penalaran. Ironisnya, 78% siswa di Indonesia mampu mengerjakan soal yang memerlukan hafalan (Wulandari, dkk. 2021).

Indikator penalaran analogi meliputi *Encoding* (Pengkodean), *Inferring* (Penyimpulan), *Mapping* (Pemetaan) dan *Applying* (Penerapan). Penalaran analogi dalam pembelajaran matematika dapat digunakan untuk mengajarkan suatu konsep matematika kepada siswa dengan menggambarkan suatu konsep abstrak menjadi konkrit, sehingga siswa mampu memahami konsep-konsep matematika untuk menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data (Rahmawati dan Pala, 2017). Selain itu, penalaran analogi membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan atau konsep baru dan mengaitkan konsep-konsep yang tadinya terpisah menjadi konsep yang utuh. Kemudian, hal-hal yang harus diperhatikan terkait penalaran analogi adalah terlebih dahulu harus dipastikan siswa telah mempunyai dan menguasai pengetahuan atau konsep prasyarat yang terkait dengan materi tersebut. Dalam penalaran analogi yang dicari adalah keserupaan dua hal yang berbeda, dan menyimpulkan atas keserupaan. Penalaran analogi adalah penyimpulan dengan kesamaan sifat dan struktur hubungan masalah sumber untuk diaplikasikan pada permasalahan target (Fischer, 2015). Dengan demikian, siswa dapat meminimalisir kesalahan konsep pada pengetahuan awalnya dan dapat mengidentifikasi konsep maupun proses penyelesaian yang terdapat pada masalah sumber yang tepat untuk membantu menyelesaikan masalah target. Secara teoritis penalaran analogi sangat membantu siswa dalam memahami konsep matematika salah satunya pada materi barisan geometri untuk melatih siswa membangun atau mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri dalam menemukan suatu konsep.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di MAN 1 Poso kelas XI mengatakan bahwa siswa sering mengalami kesulitan salah satu pada materi barisan geometri, pada proses pembelajaran siswa lebih mengutamakan menghafal konsep sebagai penerima informasi tidak menggunakan daya nalarnya sehingga cenderung harus diingatkan kembali, bahkan ada siswa yang lebih berfokus kepada apa yang mereka dapatkan dan terima sekarang dan ketika ditanya materi sebelumnya mereka kadang ragu untuk menjawab. Selain itu, guru tersebut juga menyampaikan bahwa dalam menyelesaikan masalah yang disajikan, siswa memberikan jawaban yang beragam. Guru tersebut menambahkan juga bahwa keberagaman jawaban siswa biasanya dipengaruhi dari cara belajar karena sebagian siswa memiliki cara belajar yang khas. Kurangnya analogi yang sistematis menyebabkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Jadi sudah biasa siswa membenci matematika dan prestasinya jelek di bidang itu hanya karena nilainya yang rendah. Hal ini relevan dengan apa yang dikatakan Maswar bahwa kebencian

siswa terhadap matematika akan meningkat ketika nilai mereka rendah pada pelajaran dan membiarkan prestasinya menjadi lebih buruk juga (Pradita, dkk. 2021)

Banyak hal yang mempengaruhi penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika diantaranya yaitu perbedaan gaya kognitif. Gaya kognitif menjadi aspek pembeda yang mengacu pada karakteristik seseorang dalam menerima, memproses, menyimpan, berpikir dan menggunakan informasi dalam merespon suatu tugas ataupun berbagai jenis situasi lingkungan. Definisi gaya kognitif dikemukakan Basseby " *Cognitive Style is the control process or style which is self generated, transient situationally determined conscious activity that a learner uses to organize and to regulate, receive and transmute information and ultimate behaviour*". Artinya, gaya kognitif merupakan proses kontrol atau gaya yang merupakan manajemen diri, sebagai perantara secara situasional untuk menentukan aktivitas sadar sehingga digunakan seorang siswa untuk mengorganisasikan dan mengatur, menerima, dan menyebarkan informasi dan akhirnya menentukan perilaku dari siswa tersebut. Terdapat beberapa gaya kognitif diantaranya adalah gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Gaya kognitif *field dependent* seseorang lebih kuat mengingat informasi atau percakapan antar pribadi, lebih mudah mempelajari sejarah, bahasa dan ilmu pengetahuan sosial, cenderung bersosialisasi serta menunjukkan ketergantungan yang tinggi dengan sekitarnya, sedangkan gaya kognitif *field independent* seseorang akan lebih mudah mengurai hal-hal yang kompleks dan lebih mudah memecahkan persoalan, mempelajari ilmu pengetahuan alam dan matematika tidaklah sulit dan biasanya lebih sukses dikerjakan sendiri.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dilakukan penelitian menganalisis penalaran analogi siswa, sehingga dalam penelitian ini akan dikaji tentang "Analisis Penalaran Analogi Siswa kelas XI MAN 1 Poso dalam Materi Barisan Geometri Ditinjau dari Gaya Kognitif".

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif, sehingga akan menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari objek yang diamati yang dilakukan di MAN 1 Poso kelas XI MIPA pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan dan menelaah penalaran analogi siswa kelas XI MAN 1 Poso dalam materi barisan geometri ditinjau dari gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Subjek yang digunakan dalam ini adalah siswa kelas XI MIPA MAN 1 Poso tahun pelajaran 2021/2022. Pemilihan kelas XI berdasarkan pertimbangan bahwa siswa kelas XI telah mempelajari materi barisan geometri. Pemilihan Subjek penelitian yakni menggunakan tes *Group Embedded Figure Test* (GEFT). Subjek penelitian ini merupakan dua siswa kelas XI MIPA yang terpilih berdasarkan hasil tes GEFT. Kedua subjek masing-masing memiliki gaya kognitif yang berbeda yaitu gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Pemilihan subjek dilakukan dengan memberikan tes gaya kognitif yang dikembangkan oleh Witkin (Nur, 2013). Berdasarkan hasil tes menggunakan alat ukur GEFT, penggolongan gaya kognitif dapat dilihat sebagai berikut.

- Siswa dikatakan memiliki gaya kognitif *field dependent* apabila memperoleh $0 \leq \text{skor} \leq 9$.
- Siswa dikatakan memiliki gaya kognitif *field independent* apabila memperoleh $10 \leq \text{skor} \leq 18$.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes tertulis penalaran analogi barisan geometri yang dikerjakan oleh kedua subjek penelitian dan wawancara semi terstruktur. Setelah pengumpulan data tes tertulis selesai, kemudian dilanjutkan pengumpulan data wawancara dengan tujuan untuk mendapatkan data yang tepat, mengklarifikasi suatu informasi dan mengetahui alur berpikir dari hasil pekerjaan subjek yaitu siswa bergaya kognitif *field dependent* dan siswa bergaya *field independent* dalam memecahkan masalah tes penalaran analogi barisan geometri. Alat bantu yang digunakan untuk melakukan wawancara pada penelitian ini adalah *voice recorder* yang berfungsi menyimpan keseluruhan data hasil wawancara dalam bentuk audio. Instrumen penelitian ini adalah peneliti dan tes tertulis. Kredibilitas data dilakukan dengan teknik triangulasi waktu. Teknik analisis data menggunakan langkah-langkah Miles dan Huberman yaitu kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis pengisian GEFT, diperoleh data siswa sebagai berikut:

Tabel . 1 Hasil Tes GEFT siswa kelas XI MIPA 1 MAN 1 Poso

No.	Gaya Kognitif	Jumlah Siswa
1.	<i>Field Independent</i>	14
2.	<i>Field Dependent</i>	10

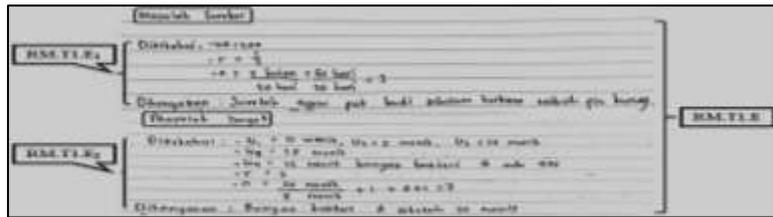
Berdasarkan Tabel. 1 jumlah siswa yang mengikuti tes GEFT sebanyak 24 siswa. Siswa kategori gaya kognitif *Field Independent* berjumlah 14 siswa, sedangkan siswa kategori gaya kognitif *Field Dependent* berjumlah 10 siswa. Dipilihlah siswa dengan inisial RM yang bergaya kognitif *Field independent* dan siswa dengan inisial FN yang

bergaya kognitif *Field Dependent* melalui pertimbangan dari peneliti.

1. Analisis Penalaran Analogi Subjek RM Bergaya Kognitif *Field Independent*

A. Pada tahap *encoding*(pengkodean)

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pada tahap *encoding* (pengkodean) subjek RM mengidentifikasi dan memahami soal sehingga dapat menuliskan dan menjelaskan beberapa informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah sumber, yaitu $U_n = 200$, $r = \frac{1}{2}$, $n = \frac{2 \text{ bulan}}{20 \text{ hari}} = \frac{60 \text{ hari}}{20 \text{ hari}} = 3$ dan menuliskan apa yang ditanyakan dari masalah sumber yaitu jumlah ayam pak Budi sebelum terkena wabah flu burung. RM juga dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah target. yaitu $U_1 = 0$ menit, $U_2 = 5$ menit, $U_3 = 10$ menit, $U_4 = 15$ menit, $r = 2$, $U_4 = 400$ dan $n = \frac{30 \text{ menit}}{5 \text{ menit}} + 1 = 6 + 1 = 7$ dan menuliskan apa yang ditanyakan dari masalah target yaitu banyak bakteri A setelah 30 menit. Hal ini dapat dibuktikan dengan gambar dibawah ini.

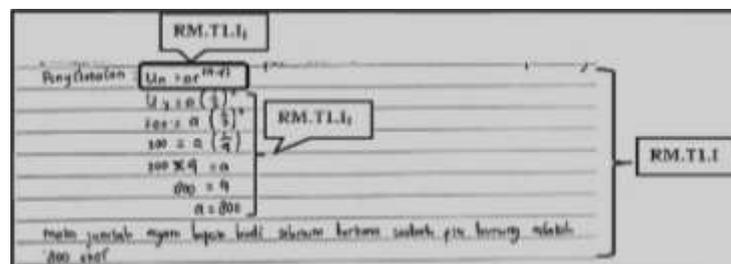


Gambar. 1 Hasil TPA RM pada tahap *encoding* (pengkodean)

RM menyebutkan secara detail semua informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah sumber dan masalah target serta mampu menyatakannya secara lisan dengan benar tanpa ada satu informasi yang tertinggal hal ini menandakan bahwa RM memahami kedua masalah sehingga pada tahap ini tidak mengalami kesulitan. Seperti yang dikemukakan oleh (Syifaul. A dkk, 2016) menyatakan ketika siswa membaca soal menunjukkan bahwa siswa memberi *attention* terhadap informasi yang diterima, dengan adanya *attention* subjek dapat memilih informasi yang diperlukan terlihat pada langkah menganalisis unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan didalam soal. Berdasarkan hal ini subjek FI mampu menganalisis soal secara tepat, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Maesyarah, A (2019) menyatakan bahwa subjek FI mampu menganalisis dan memaparkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Witkin et al. (1977) yang menyatakan bahwa gaya kognitif field independent cenderung tidak bergantung pada tujuan dan bantuan yang ditentukan secara eksternal.

B. Tahap *inferring* (penyimpulan)

Pada tahap *inferring* (penyimpulan) subjek RM mengidentifikasi konsep matematika yang digunakan yaitu konsep mencari suku ke- n ($U_n = ar^{(n-1)}$) dalam barisan geometri yang saling berhubungan pada masalah sumber, kemudian menggunakan informasi-informasi yang diketahui pada masalah sumber untuk menyelesaikan konsep barisan geometri, serta merangkai konsep matematika yang saling berhubungan menjadi struktur relasional masalah sumber untuk mencari suku ke- n yaitu suku ke-3 dalam barisan geometri untuk menentukan suku pertama atau a serta mampu menjelaskannya dan menemukan jawaban yang tepat pada masalah sumber. Hal ini dapat dibuktikan dengan gambar dibawah ini.



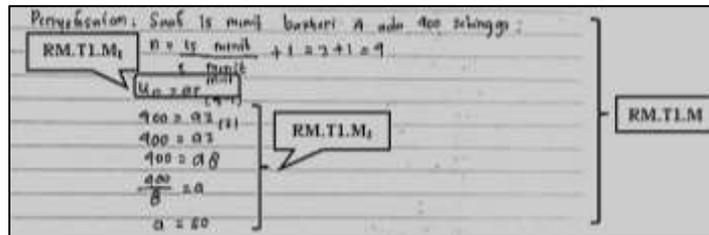
Gambar. 2 Hasil TPA RM pada tahap *inferring* (penyimpulan)

Hal ini dapat disimpulkan bahwa RM mampu pada tahap *inferring* (penyimpulan) karena mampu mengidentifikasi konsep matematika yang saling berhubungan pada masalah sumber serta mampu merangkai konsep matematika yang saling berhubungan menjadi struktur relasional masalah sumber sumber serta dapat menentukan jawaban yaitu jumlah ayam pak Budi sebelum terkena wabah flu burung yaitu 800 dengan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Basir (2015) yang menyatakan bahwa siswa bergaya kognitif field independent mampu dalam menyusun bukti dan memberikan bukti terhadap kebenaran solusi serta dalam menarik

kesimpulan dari suatu pernyataan.

C. Tahap *mapping* (pemetaan)

Pada tahap *mapping* (pemetaan) subjek RM menemukan kemiripan antara masalah sumber dan masalah target yaitu keduanya menggunakan rumus barisan geometri untuk mencari suku ke-*n* dahulu untuk memudahkan menjawab pertanyaan masalah target. Hal ini dapat dibuktikan dengan gambar dibawah ini.

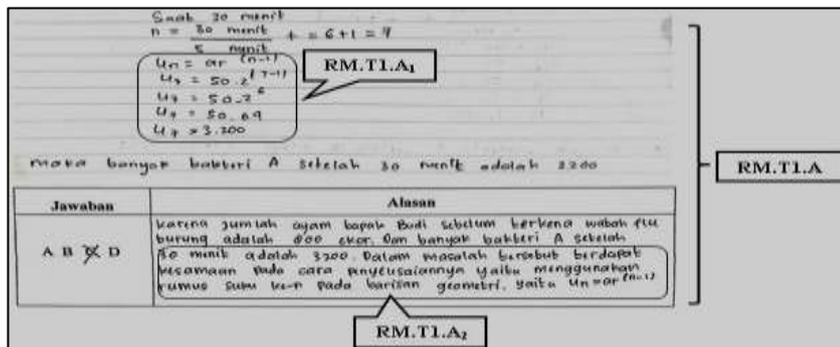


Gambar. 3 Hasil TPA RM pada *Mapping* (pemetaan)

Hal ini dapat disimpulkan bahwa RM mampu pada tahap *Mapping* (pemetaan) karena mampu mengidentifikasi kemiripan struktur relasional masalah sumber dan masalah target, serta melakukan pemetaan sruktur relasional dari masalah sumber ke masalah target, kemudian merangkai konsep matematika yang saling berhubungan tersebut menjadi struktur relasional masalah sumber untuk menentukan nilai *a* atau suku pertama yaitu 50 dalam masalah target dengan mengikuti struktur rangkaian penyelesaian yang sama dengan masalah sumber. Hal ini sejalan dengan Sternberg (English, 2004) *Mapping* (pemetaan) siswa mampu mencari hubungan yang sama antara masalah sumber dan masalah target, dan penelitian yang dilakukan oleh Basir (2015) yang menyatakan bahwa siswa bergaya kognitif field independent mampu dalam menyusun bukti dan memberikan bukti terhadap kebenaran solusi serta mencari hubungan dari kesimpulan yang telah diperoleh.

D. Tahap *Applying* (penerapan)

Pada tahap *Applying* (penerapan) RM menggunakan dan menerapkan cara yang sama untuk menyelesaikan masalah target dengan menggunakan masalah sumber. Sama halnya seperti menyelesaikan masalah sumber, dalam menyelesaikan masalah target RM menggunakan rumus barisan geometri dalam menentukan suku ke-*n*. Kemudian untuk mencari nilai *U7* RM melihat hubungan antara nilai *n* dan *a*. Selanjutnya RM menentukan pilihan jawaban yang tepat serta memberikan alasan dan kesimpulan. Hal ini dapat dibuktikan dengan gambar dibawah ini.



Gambar. 4 Hasil TPA RM *Applying* (penerapan)

RM menuliskan dan menerapkan struktur relasional masalah sumber dalam menyelesaikan masalah target untuk mencari nilai *U7* atau saat menit ke 30, dengan memasukkan nilai *a* = 50 ke dalam rumus yang sama sehingga RM dapat menentukan dengan tepat banyak bakteri A setelah 30 menit yaitu 3.200. Hal ini dapat disimpulkan bahwa RM mampu pada tahap *Applying* (penerapan) karena mampu menerapkan struktur relasional masalah sumber dalam menyelesaikan masalah target dan menemukan jawaban yang tepat serta memberikan alasan dan kesimpulan dalam memilih jawaban serta menjelaskan analogi yang digunakan dalam masalah sumber dan masalah target. Data ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Basir (2015) yang menyatakan bahwa siswa bergaya kognitif field independent mampu dalam menemukan pola atau sifat untuk membuat alasan dan generalisasi.

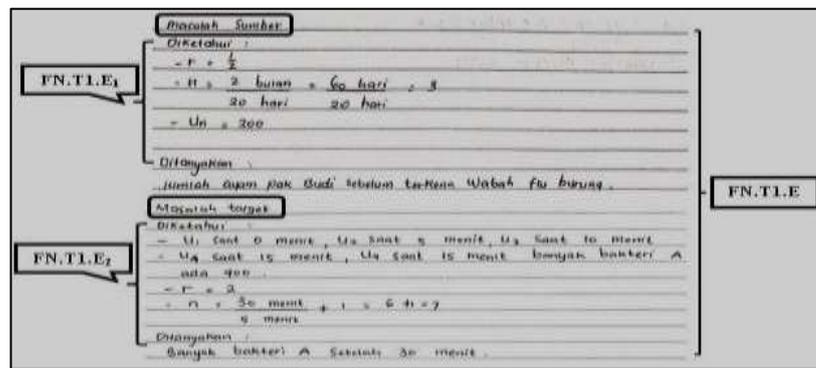
Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa subjek RM mampu menggunakan semua tahap penalaran analogi pada masing-masing tahap berdasarkan indikator penalaran analogi serta dapat menjelaskan analogi yang digunakan yaitu dalam masalah sumber dan target terdapat kesamaan atau analogi pada cara penyelesaiannya yaitu menggunakan rumus suku ke-*n* pada barisan geometri yaitu $U_n = ar^{(n-1)}$ sehingga termasuk

kedalam penalaran analogi tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siwono & Suwidiyanti (2008) yang menyatakan bahwa siswa dikatakan memiliki penalaran analogi tinggi jika mampu menggunakan penalaran analogi sesuai tahap-tahap penalaran analogi serta dapat menjelaskan analogi yang digunakan.

2. Analisis Penalaran Analogi Subjek FN Bergaya Kognitif *Field Dependent*

A. Pada tahap *encoding*(pengkodean)

Pada tahap *encoding* (pengkodean) subjek FN mengidentifikasi dan memahami soal sehingga dapat menuliskan dan menjelaskan beberapa informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah sumber, FN juga dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah target. FN menuliskan apa yang diketahui dari masalah sumber yaitu $r = \frac{1}{2}$, $n = \frac{2 \text{ bulan}}{20 \text{ hari}} = \frac{60 \text{ hari}}{20 \text{ hari}} = 3$, $U_n = 200$ dan menuliskan apa yang ditanyakan dari masalah sumber yaitu jumlah ayam pak Budi sebelum terkena wabah flu burung. Sedangkan yang diketahui dalam masalah target yaitu U_1 saat 0 menit, U_2 saat 5 menit, U_3 saat 10 menit, U_4 saat 15 menit, saat 15 menit banyak bakteri A ada 400 jadi $U_4 = 400$, $r = 2$ dan menuliskan apa yang ditanyakan dari masalah target yaitu banyak bakteri A setelah 30 menit. Hal ini dapat dibuktikan dengan gambar dibawah ini.

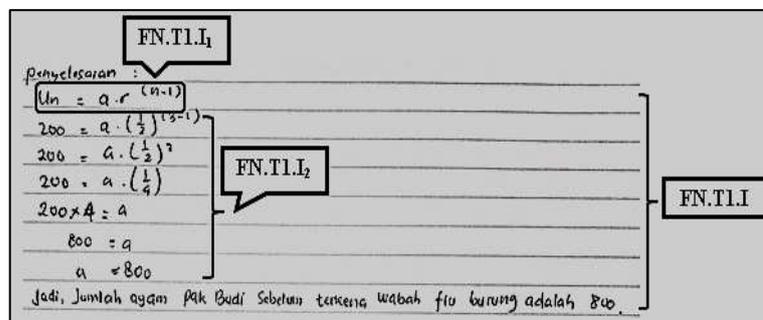


Gambar. 5 Hasil TPA FN Pada tahap *encoding* (pengkodean)

FN menyebutkan secara detail semua informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah sumber dan masalah target serta mampu menyatakannya secara lisan dengan benar tanpa ada satu informasi yang tertinggal hal ini menandakan bahwa FN memahami kedua masalah sehingga pada tahap ini tidak mengalami kesulitan.

B. Tahap *Inferring* (penyimpulan)

Pada tahap *Inferring* (penyimpulan) subjek FN mengidentifikasi konsep matematika yang digunakan yaitu konsep barisan geometri yang saling berhubungan pada masalah sumber, kemudian menggunakan informasi - informasi yang diketahui pada masalah sumber untuk menyelesaikan konsep barisan geometri, serta merangkai konsep matematika yang saling berhubungan, menjadi struktur relasional masalah sumber untuk mencari suku k-n yaitu suku ke-3 dalam barisan geometri untuk menentukan suku pertama atau a namun kurang tepat dalam memberikan alasan mengapamenggunakan konsep tersebut. Hal ini dapat dibuktikan dengan gambar dibawah ini.

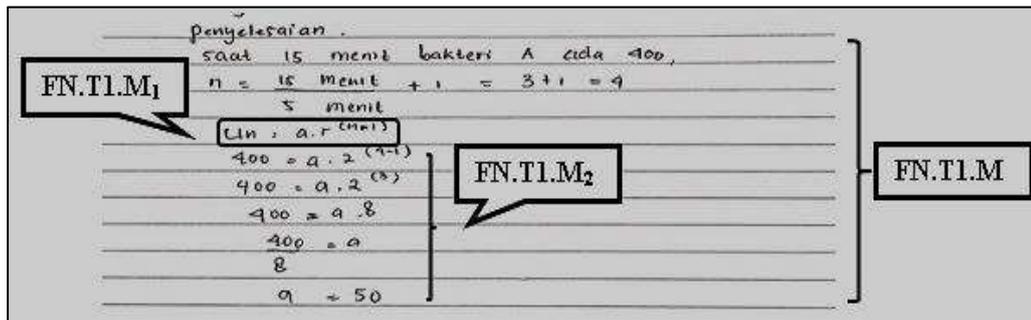


Gambar. 6 Hasil TPA FN pada *Inferring* (penyimpulan)

Hal ini dapat disimpulkan bahwa FN mampu pada tahap *Inferring* (penyimpulan) karena mampu mengidentifikasi konsep matematika yang saling berhubungan pada masalah sumber serta mampu merangkai konsep matematika yang saling berhubungan menjadi struktur relasional masalah sumber. Hal ini dapat dibuktikan dengan gambar dibawah ini.

C. Tahap *mapping* (pemetaan)

Pada tahap *mapping* (pemetaan) subjek FN menemukan kemiripan antara masalah sumber dan masalah target yaitu keduanya menggunakan rumus barisan geometri untuk mencari suku ke- n dahulu, untuk memudahkan menjawab pertanyaan masalah sumber. FN menggunakan konsep penyelesaian masalah sumber untuk menyelesaikan masalah target yaitu menggunakan konsep barisan geometri. Ketika menyelesaikan masalah target, FN memperhatikan cara penyelesaian masalah sumber. Kemudian merangkai konsep matematika yang saling berhubungan tersebut menjadi struktur relasional masalah sumber untuk menentukan nilai a atau suku pertama yaitu 50 dalam masalah target dengan mengikuti struktur rangkaian penyelesaian yang sama dengan masalah sumber. Hal ini dapat dibuktikan dengan gambar dibawah ini.

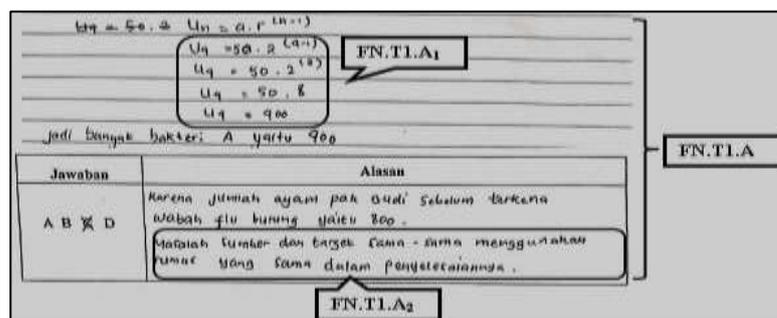


Gambar. 7 Hasil TPA FN pada tahap *mapping* (pemetaan)

Hal ini dapat disimpulkan bahwa FN mampu pada tahap *Mapping* (pemetaan) karena mampu mengidentifikasi kemiripan struktur relasional masalah sumber dan masalah target, serta melakukan pemetaan sruktur relasional dari masalah sumber ke masalah target. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Basir (2015) yang menyatakan bahwa siswa bergaya kognitif field independent mampu dalam menyusun bukti dan memberikan bukti terhadap kebenaran solusi serta mencari hubungan dari kesimpulan yang telah diperoleh. Hal ini dapat dibuktikan dengan gambar dibawah ini.

D. Tahap *Applying* (penerapan)

Pada tahap *Applying* (penerapan) diperoleh deskripsi bahwa subjek FN menjelaskan dan menerapkan konsep relasional masalah sumber, tetapi FN tidak mampu menyusun struktur penyelesaian dengan tepat karena keliru dalam menggunakan nilai n , FN tidak menentukan nilai n untuk menit ke 30, sehingga dalam memasukkan nilai n masih menggunakan nilai n saat menit ke 15 yaitu 4. Selanjutnya FN tidak dapat mengidentifikasi nilai n yang tepat sehingga tidak dapat menemukan dan mementukan pilihan yang tepat pada pilihan jawaban yang sesuai serta cenderung kurang mampu memberikan alasan dan kesimpulan. Hal ini dapat dibuktikan dengan gambar dibawah ini.



Gambar. 8 Hasil TPA FN pada *Applying* (penerapan)

FN juga tidak menjelaskan dan menyebutkan analogi yang digunakan dalam masalah sumber dan target. Hasil jawaban dan wawancara menunjukkan bahwa FN belum mampu pada tahap *Applying* (penerapan) karena tidak mampu menerapkan hubungan atau struktur relasional masalah sumber dalam menyelesaikan masalah target dan tidak menemukan jawaban yang tepat, cenderung kurang mampu memberikan alasan, kesimpulan dalam memilih jawaban serta tidak menyebutkan dan menjelaskan analogi yang digunakan dalam penyelesaian masalah sumber dan target. Hal ini dapat dibuktikan dengan gambar dibawah ini

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa subjek FN cenderung kurang mampu

menggunakan semua tahap penalaran analogi pada masing-masing tahap berdasarkan indikator penalaran analogi, karena kurang dapat menjelaskan analogi yang digunakan termasuk kedalam penalaran analogi sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siwono & Suwidiyanti (2008) yang menyatakan bahwa siswa dikatakan memiliki penalaran analogi sedang jika cenderung kurang mampu menggunakan penalaran analogi sesuai masing-masing tahap penalaran analogi serta kurang dapat menjelaskan analogi yang digunakan.

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai penalaran analogi siswa bergaya kognitif *Field Independent* (FI) dan siswa bergaya kognitif *Field Dependent* (FD) dapat dilihat dalam tabel 4.2

Tabel.2 Analisis Penalaran Analogi Siswa

Indikator	Subjek	Hasil Penelitian
<i>Encoding</i> (Pengkodean)	FI	<ul style="list-style-type: none"> Mampu dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui, yang ditanyakan dan informasi tambahan pada masalah sumber dan masalah target.
	FD	<ul style="list-style-type: none"> Mampu dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui, yang ditanyakan dan informasi tambahan pada masalah sumber dan masalah target.
<i>Inferring</i> (Penyimpulan)	FI	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mengidentifikasi konsep matematika yang saling berhubungan pada masalah sumber. Mampu merangkai konsep matematika yang saling berhubungan menjadi struktur relasional masalah sumber
	FD	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mengidentifikasi konsep matematika yang saling berhubungan pada masalah sumber. Mampu merangkai konsep matematika yang saling berhubungan menjadi struktur relasional masalah sumber
<i>Mapping</i> (Pemetaan)	FI	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mengidentifikasi kemiripan struktur relasional masalah sumber dan masalah target Mampu melakukan pemetaan sruktur relasional dari masalah sumber ke masalah target.
	FD	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mengidentifikasi kemiripan struktur relasional masalah sumber dan masalah target Mampu melakukan pemetaan sruktur relasional dari masalah sumber ke masalah target.
<i>Applying</i> (penerapan)	FI	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menerapkan struktur relasional masalah sumber dalam menyelesaikan masalah target. Mampu menjelaskan analogi yang digunakan.
	FD	<ul style="list-style-type: none"> Belum mampu menerapkan struktur relasional masalah sumber dalam menyelesaikan masalah target. Cenderung belum mampu menjelaskan analogi yang digunakan dalam masalah sumber dan target.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa penalaran analogi siswa kelas XI MAN 1 Poso dalam materi barisan geometri ditinjau dari gaya kognitif diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

a. Penalaran analogi siswa bergaya kognitif *field independent*

Pada tahap *encoding* (pengkodean), subjek mampu dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah sumber dan target Hal ini dapat dilihat pada hasil jawaban subjek pada TPA 1 dan 2, dimana subjek dapat menentukan dan menyebutkan un , r , dan n serta dapat menjelaskan bagaimana cara menentukan semua yang diketahui dalam soal. Pada tahap *inferring* (penyimpulan), subjek mampu mengidentifikasi dan merangkai konsep matematika yaitu menggunakan konsep barisan geometri dalam menentukan suku ke- n yaitu $Un = ar^{(n-1)}$ yang saling berhubungan menjadi struktur relasional masalah sumber sehingga dapat menentukan jawaban yang tepat dalam masalah sumber dan memilih pilihan jawaban dengan tepat. Pada tahap *mapping* (Pemetaan), subjek mampu dalam mengidentifikasi kemiripan struktur relasional masalah sumber dan masalah target yaitu masih menggunakan konsep barisan geometri dalam menentukan suku ke- n dan menentukan nilai a terlebih dahulu serta melakukan pemetaan sruktur relasional dari masalah sumber ke masalah target dengan mengikuti struktur penyelesaian pada masalah sumber. Pada tahap *applying* (penerapan), subjek mampu menerapkan struktur relasional masalah sumber dalam menyelesaikan masalah target yaitu masih menggunakan konsep barisan geometri dan menerapkan nilai n

sesuai menit yang ditanyakan dalam soal, subjek juga mampu menjelaskan alasan dalam memilih pilihan jawaban serta menjelaskan dan menyebutkan analogi yang digunakan.

b. Penalaran analogi siswa bergaya kognitif *field dependent*

Pada tahap *encoding* (pengkodean), subjek mampu dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah sumber dan target. Hal ini dapat dilihat pada hasil jawaban subjek pada TPA 1 dan 2, dimana subjek dapat menentukan dan menyebutkan un , r , dan n serta dapat menjelaskan bagaimana cara menentukan semua yang diketahui dalam soal. Pada tahap *inferring* (penyimpulan), subjek mampu mengidentifikasi dan merangkai konsep matematika yaitu menggunakan konsep barisan geometri dalam menentukan suku ke- n yaitu $Un = ar^{(n-1)}$ yang saling berhubungan menjadi struktur relasional tetapi belum mampu memberikan alasan yang tepat mengapa menggunakan konsep barisan geometri dalam masalah sumber, subjek juga dapat menentukan jawaban yang tepat dalam masalah sumber. Pada tahap *mapping* (Pemetaan), subjek mampu dalam mengidentifikasi kemiripan struktur relasional masalah sumber dan masalah target yaitu masih menggunakan konsep barisan geometri dalam menentukan suku ke- n dan menentukan nilai a terlebih dahulu serta melakukan pemetaan struktur relasional dari masalah sumber ke masalah target. Pada tahap *applying* (penerapan), subjek belum mampu menerapkan struktur relasional masalah sumber dalam menyelesaikan masalah target yaitu keliru dalam mengaplikasikan nilai n sehingga tidak dapat menentukan dan menemukan jawaban yang tepat serta tidak memilih pilihan jawaban pada masalah target, subjek juga cenderung kurang mampu menjelaskan alasan dalam memilih pilihan jawaban serta tidak menjelaskan dan menyebutkan analogi yang digunakan.

REFERENSI

- Agustin, R. D. (2016). Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Solving. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 179-183.
- Aliya, dkk. (2020). Profil Penalaran Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Logika Berdasarkan Perbedaan Gaya Kognitif. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 8(2), 181-185.
- Azizah, dkk. (2021). Students' Analogical Reasoning in Solving Trigonometric Problems in Terms of Cognitive Style: A Case Study. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 3(1), 71-80.
- Azer, S. A., Guerrero, A. P., & Walsh, A. (2013). Enhancing learning approaches: Practical tips for students and teachers. *Medical Teacher*, 35(6), 433-443.
- Basir, M. A. (2015). Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif. Semarang: Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula. 3, (1).
- Darmono, A. (2012). Identifikasi Gaya Kognitif (Cognitive Style) Peserta Didik Dalam Belajar. *Al-Mabsut*, 3(1), 63-69.
- Dhiman, S. C. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Folia Morphologica*, 29(4), 336-338.
- English, Lyn D. (2004). *Mathematical and Analogical Reasoning of Young Learners*. London: LEA.
- English, L. D. (1993). *Reasoning by analogy in Constructing Mathematical Ideas*. Australia: Centre for Mathematics and Science Education Queensland University of Technology.
- Fischer, E. (2015). Mind the metaphor! A systematic fallacy in analogical reasoning. *Analysis*, 75(1), 67-77.
- Harrison, A. G., & Coll, R. K. (2013). *Analogi dalam kelas sains*. (Penerjemah: Akhlis Nursetiadi) Jakarta: PT. Indeks.
- Janah, dkk. (2021). Proses Berpikir Siswa Smk Dalam Memecahkan Masalah Matematika ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 150-158.
- May, D. B., Hammer, D., & Roy, P. (2006). Children's analogical reasoning in a third-grade science discussion. *Science Education*, 90(2), 316-330.
- Maesyaroh, A. (2019). *Analisis Berfikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent Siswa* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Jember).
- Manuaba, dkk. (2018). Kesalahan Penalaran Analogi Siswa Kelas XII Sma Dalam Memecahkan Masalah Nilai Maksimum. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 1, 105-115.
- Miles, M. B., Huberman, A.M., dan Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Method Sourcebook Edition 3*. America: Sage Publication.
- Mahendra, R., & Adamura, F. (2016). Profil Penalaran Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat

- Ditinjau dari Kemampuan Awal. *Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*. Solo: Universitas Sebelas Maret, November, 487–501.
- Nurma, N. & Rahaju, E. . (2021). Penalaran Analogi Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Logaritma Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(5), 59–66.
- Nugraha, M. G., & Awalliyah, S. (2016). Analisis gaya kognitif field dependent dan field independent terhadap penguasaan konsep fisika siswa kelas VII. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)* (Vol. 5, pp. SNF2016-EER).
- Pradita, D. A. R., Maswar, M., Tohir, M., Junaidi, J., & Hadiyansah, D. N. (2021, February). Analysis of reflective student analogy reasoning in solving geometry problems. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1783, No. 1, p. 012105). IOP Publishing.
- Putri, dkk. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Rahmawati, D. I., & Pala, R. H. (2017). Kemampuan Penalaran Analogi Dalam Pembelajaran Matematika. *Euclid*, 4(2), 717–725.
- Ramdhani, dkk. (2019). Analisis kategori Penalaran Analogi Siswa Dalam Memecahkan Geometri Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 6(3), 327-342.
- Rahman,R., & Maarif, S. (2014). *Pengaruh penggunaan Menggunakan Metode Discovery Terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMK Al-iksan Parican Kabupaten Ciamis Jawa Barat*. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung. 3(1).
- Richland, L. E., Holyoak,K. J., & Stigler, J. W. (2004). *Analogy Use In Eight Grade Mathematics Classrooms*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. 22(1), 37-60.
- Ridhoi, dkk. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Analogis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Analysis of Middle School Students ' Analogical Reasoning Ability in Mathematical Problems Solving*. 8(1), 21–25.
- Richland, L. E., & Simms, N. (2015). Analogy, higher order thinking, and education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 6(2), 177-192.
- Soemari, dkk. (2020). Penalaran Analogi Siswa Madrasah Aliyah (MA) Dalam Memecahkan Masalah Trigonometri Ditinjau dari Gaya Kognitif Sistematis dan Intuitif. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 2, Issue 1).
- Siregar, N. C., & Marsigit. (2015). *Pengaruh Pendekatan Discovery yang Menekankan Aspek Analogi Terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran, Kecerdasan Emosional Spiritual*. Yogyakarta: Jurnal Riset Pendidikan Matematika Univesitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono, P. D (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. (2 ed.)*. (Dr. Ir. Sutopo, Ed.) Bandung: Alfabeta.
- Syifaul. A dkk (2016). Proses Berpikir Siswa SMP Bergaya Kognitif Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi. *Jurnal Pendidikan*, 1(2), 237–245.
- Siswono, T. Y. E., & Suwidiyanti. (2008). *Proses Berpikir Analogi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Surabaya: FMIPA UNESA.
- Wulan, E. R. (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.
- Wulandari, dkk. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Kubus dan Balok Kelas IX. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 6(2), 91-99.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. *Review of Educational Research* Winter. 47, (1), 1-64.