

Berpikir Relasional Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar ditinjau dari Gaya Kognitif

Faninda Jamilah Nurrohmi^{1*}, Endah Budi Rahaju²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n3.p916-939>

Article History:

Received: 29 April 2024

Revised: 4 November 2024

Accepted: 6 November 2024

Published: 12 December 2024

Keywords:

relational thinking,
 problem solving,
 polyhedron problems,
 cognitive style field
 dependent, cognitive
 style field independent

*Corresponding author:

faninda.19071@mhs.unesa.ac.id

Abstract: In the process of problem solving, a student will engage in the activity of thinking and connecting the information in his mind. One kind of thinking that can help the problem solving process and find the right solution is relational thinking. The aim of this research is to describe junior high school students relational thinking using cognitive styles field dependent and field independent in solving polyhedron problems. This research is qualitative descriptive research carried out in class VIII-B of Public Junior High School 1 Surabaya, even semester of the 2022/2023 academic year. This research was carried out on students who had received geometry material, especially regarding the volume of polyhedron. The subjects in this research were two students, namely students field dependent (FD) and field independent (FI) with equivalent mathematical abilities. This research used instruments in the form of the GEFT test, mathematics ability test, problem solving test, and interview guide. The results of this research show that field dependent and field independent students when understanding the problem, FD and FI students carry out relational thinking activities well, namely identifying the information that exists in understanding the problem given and explaining the relationship between the information in the problem and the knowledge that the students have. and related to the problem given. In the step of making a problem solving plan, FD and FI students can determine and choose the most suitable strategy for solving the problem according to the information known and the knowledge the students have. Next, FD and FI students can carry out problem solving plans. At this stage, FD students carry out problem solving according to the strategy and produce the right answer, while FI students experience errors in substituting values and calculation errors to find the final result on each question. In the step of re-examining problem solving, FD and FI students can build connections between the answers and the problems given by making verbal conclusions regarding the results related to the answers to the problems given. The FD student's conclusion was correct, while the FI student's conclusion was incorrect because they experienced a calculation error in the previous stage. One of the causes of mistakes made by FI students is that FI students do not carry out activities to double-check the problem solving steps. Meanwhile, FD students carried out activities to double-check each step in solving the problem.

PENDAHULUAN

Berpikir relasional menjadi aspek penting dalam pemecahan masalah matematika karena dalam berpikir relasional banyak ide-ide dasar matematika yang memuat relasi antara representasi yang berbeda dari bilangan dan objek matematika yang lain (Baiduri, 2016). Berpikir relasional adalah berpikir yang membuat hubungan antar berbagai objek yang

berbeda sehingga membentuk objek baru untuk menyelesaikan masalah (Hermanto, 2016). Dumas dan Hummel (2005, p. 73) menyatakan "*A fundamental aspect of human intelligence is the ability to acquire and manipulate relational concepts. Example of relational thinking include our ability to appreciate analogies between seemingly different objects or events*". Artinya, aspek mendasar dari kecerdasan manusia adalah kemampuan untuk mendapatkan dan memanipulasi konsep relasional. Contoh pemikiran relasional termasuk kemampuan kita untuk memahami analogi antara objek atau peristiwa yang tampaknya berbeda.

Pemecahan masalah menjadi salah satu kemampuan siswa yang ingin dicapai dalam mengikuti pembelajaran matematika (Kemendikbud, 2013). Pada proses pembelajaran matematika, siswa akan dihadapkan oleh masalah matematika berupa soal matematika tidak rutin yaitu mencakup aplikasi atau penyelesaian prosedur matematika tidak rutin dan menghendaki siswa untuk menggunakan sintesis atau analisis karena penyelesaian soalnya tidak memiliki sebuah algoritma untuk menghubungkan data dengan sesuatu yang tidak diketahui atau sebuah proses yang secara otomatis menghubungkan data tersebut dengan kesimpulannya (Rahmawati, dkk., 2015; Hudojo, 2001).

Pada konteks pemecahan masalah, siswa yang menerapkan berpikir relasional akan menciptakan sebuah gambaran masalah dalam pikirannya secara keseluruhan, menganalisis untuk menemukan struktur inti, dan mencari beberapa elemen penting atau relasi untuk membangun sebuah strategi penyelesaian yang mana proses tersebut mengarah pada penyelesaian masalah menuju tingkat yang lebih tinggi dalam memahami masalah (Hejny, et al., 2006). Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa ketika memecahkan masalah, siswa terlebih dahulu menemukan struktur inti atau elemen kunci melalui analisisnya, kemudian diselesaikan dengan informasi dan data yang saling berkaitan serta pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Sependapat dengan karakteristik berpikir relasional oleh Hejny, et al., menurut Zakaria, dkk (2018) bahwa siswa yang menerapkan aktivitas berpikir relasional melakukan hal sebagai berikut, 1) siswa mengingat kembali konsep yang telah dipelajari dengan melihat keterkaitan antara unsur atau informasi pada masalah yang diberikan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa, 2) siswa menentukan strategi pemecahan masalah dengan mengaitkan inti dari masalah yang diberikan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa, 3) siswa menggunakan strategi pemecahan masalah yang telah direncanakan serta membangun keterkaitan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa, dan 4) siswa memeriksa langkah pemecahan masalah dengan membangun keterkaitan antara jawaban dengan permasalahan yang diberikan. Berdasarkan pendapat Zakaria, dapat dilihat bahwa setiap langkah untuk memecahkan masalah selalu terdapat aktivitas merelasionalkan. Pendapat yang sama juga diungkapkan Nafiah, dkk. (2022) bahwa berpikir relasional adalah aktivitas mental yang ditandai dengan membangun keterkaitan antara unsur-unsur informasi yang diberikan dan konsep matematika yang dimiliki sebelumnya untuk memecahkan masalah matematika.

Salah satu pokok bahasan matematika atau masalah matematika pada jenjang SMP yang dapat digunakan sebagai objek untuk mendeskripsikan aktivitas berpikir relasional siswa yaitu bangun ruang sisi datar. Pada materi tersebut Muchlas (2022) mengungkapkan bahwa terdapat masalah pada berpikir relasional siswa dalam memecahkan masalah yaitu pada tahap identifikasi soal siswa masih mengalami hambatan berpikir relasional dalam memecahkan masalah bangun ruang sisi datar dengan berpikir sedikit lebih lama dalam memahami soal karena kehati-hatian dan mempertimbangkan dari banyak kemungkinan alternatif jawaban yang dimiliki oleh siswa. Ischak (2015) juga mengungkapkan bahwa saat menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar, siswa hanya menuliskan jawaban yang ia pilih tanpa mengaitkan konsep (internal dan eksternal) matematika secara tepat. Berdasarkan penelitian tersebut mengindikasikan bahwa siswa masih mengalami hambatan/kesulitan pada aktivitas berpikir relasional dalam memecahkan masalah terkait materi Bangun Ruang Sisi Datar. Dengan demikian dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan masalah bangun ruang sisi datar sebagai masalah yang harus dipecahkan oleh siswa.

Setiap siswa dalam menerima informasi, berpikir, mengingat, ataupun memecahkan masalah memiliki sikap, pilihan, atau strategi yang secara stabil atau ciri khasnya tersendiri. Hal tersebut dipengaruhi oleh gaya kognitif setiap individu (Slameto, 2010). Almolhodaie (2002, p.171) berpendapat bahwa, "*Cognitive style is composed of characteristic in individuals that influence how they respond and function in different situations*". Gaya kognitif tersusun dari karakteristik individu yang mempengaruhi bagaimana mereka merespon dan berfungsi pada situasi yang berbeda. Gaya kognitif *field dependent* (FD) dan *field independent* (FI) adalah salah satu gaya kognitif yang paling banyak dipelajari dan diteliti dari berbagai dimensi. Gaya kognitif ini mendeskripsikan dua cara yang kontras bagaimana seseorang melihat suatu permasalahan. Siswa dengan gaya kognitif FD memiliki respon pemecahan masalah matematika yang umum jika dibandingkan dengan FI yang cara pengerjaannya lebih kompleks (Arifin & Asdar, 2015). Hal tersebut didukung penelitian di bidang psikologi oleh Ikhlas (2008), yang menemukan individu dengan gaya kognitif FI lebih analitis dalam melihat suatu masalah dibandingkan individu dengan gaya kognitif FD. Lebih detailnya Altun dan Cakan (2006, p.291) menjelaskan bahwa seseorang digolongkan dalam *field independent* (FI) jika mereka mampu mengabstraksi sebuah elemen dari konteksnya, atau latar belakang lapangan. Dalam hal ini, mereka cenderung lebih analitis serta mendekati permasalahan dengan cara yang lebih analitis pula. Sebaliknya, seorang *field dependent* (FD) memiliki kemampuan lebih baik dalam mengingat informasi sosial seperti percakapan serta dalam menjalin suatu hubungan. Mereka cenderung mendekati masalah secara global dengan memahami gambaran utuh dari konteks yang diberikan.

Pada saat memecahkan masalah bangun ruang sisi datar, siswa akan menemukan unsur-unsur informasi yang diketahui, seperti luas, panjang sisi, lebar, tinggi, volume, satuan ukuran, harga, dan selainnya. Unsur-unsur tersebut diperlukan untuk

menyelesaikan suatu permasalahan yang sedang ditanyakan. Dalam memecahkan masalah, tentu terdapat proses yang akan dilakukan, dalam hal ini adalah proses mental dalam menghubungkan antara unsur-unsur informasi dengan pengetahuan yang dimiliki siswa. Strategi yang dipilih siswa dapat mempengaruhi bagaimana siswa menghubungkan informasi dan pengetahuan yang ada untuk memecahkan masalahnya. Penelitian tentang berpikir relasional pernah dibahas oleh beberapa peneliti lain, diantaranya Zakaria (2018) yang meneliti tentang profil berpikir relasional siswa SMP ditinjau dari kemampuan matematika, berbeda dengan penelitian ini yang menggunakan tinjauan gaya kognitif. Peneliti lainnya yaitu Bahri (2019) yang meneliti tentang berpikir relasional siswa SMP ditinjau dari gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* dengan materi soal cerita aritmatika dan indikator berpikir relasional yang digunakan oleh Bahri diadaptasi langsung dari Hejny, dkk., sedangkan dalam penelitian ini peneliti menggunakan indikator berpikir relasional yang diadopsi dari Zakaria, et al. dan materi masalah bangun ruang sisi datar. Berbeda dengan Nurrahmah, dkk. (2019) yang meneliti profil berpikir relasional siswa visual berdasarkan gender dalam menyelesaikan masalah matematika, yang mana terdapat perbedaan yaitu topik permasalahan, tinjauan subjeknya, dan subjek penelitian yang dipilih, yaitu 1 siswa perempuan dan 1 siswa laki-laki yang memiliki gaya belajar visual.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti melakukan penelitian tentang Berpikir Relasional dalam memecahkan masalah bangun ruang sisi datar dengan subjek siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* dengan judul penelitian, "Berpikir Relasional Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar ditinjau dari Gaya Kognitif". Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan berpikir relasional siswa SMP dengan gaya kognitif *field dependent* dan gaya kognitif *field independent* dalam memecahkan masalah bangun ruang sisi datar.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pada penelitian ini, peneliti berperan sebagai instrumen utama karena posisi peneliti yang terjun langsung ke lapangan untuk melakukan pengumpulan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Peneliti berusaha mendeskripsikan penelitian ini sesuai dengan peristiwa atau kejadian, maupun realitas yang terjadi secara apa adanya (Sudjana dan Ibrahim, 1989).

Instrumen pendukung pada penelitian ini meliputi tes GEFT, Tes Kemampuan Matematika (TKM), Tugas Pemecahan Masalah (TPM), dan Pedoman Wawancara. Tes GEFT diberikan kepada siswa untuk mengetahui gaya kognitif siswa, tes GEFT dikembangkan oleh Witkin, et. al. (1997). Tes Kemampuan Matematika (TKM) terdiri atas 10 soal terkait materi kelas VIII. Tugas Pemecahan Masalah (TPM) yang terdiri atas 3 soal uraian terkait masalah Bangun Ruang Sisi Datar. Kemudian metode wawancara yang dipilih dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur.

Subjek penelitian ditentukan dengan diawali memilih kelas penelitian terlebih dahulu berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran matematika. Selanjutnya, peneliti memberikan tes GEFT dan TKM kepada siswa di kelas terpilih. Kemudian hasil GEFT dikategorikan berdasarkan gaya kognitifnya. Siswa yang menjawab soal benar sebanyak 0-9 soal, dikategorikan sebagai Subjek *Field Dependent*. Sedangkan siswa yang menjawab soal benar lebih dari 9 soal, dikategorikan sebagai Subjek *Field Independent* (Bahri, 2019). Sedangkan hasil TKM siswa dianalisis dan dikategorikan ke dalam 3 kategori yaitu siswa berkemampuan Matematika Tinggi (skor nilai >75), sedang ($55 \leq \text{skor nilai} \leq 75$), dan rendah (skor nilai <55) berdasarkan pendapat Isro'il dan Supriyanto (2020). Selanjutnya, peneliti menentukan Subjek Penelitian dengan ketentuan satu subjek penelitian bergaya kognitif *Field Dependent* dengan kemampuan matematika tinggi dan satu subjek bergaya kognitif *Field Independent* dengan kemampuan matematika tinggi dan setara dengan siswa FD. Maksud dari kemampuan matematika setara adalah selisih nilai antara dua subjek tersebut tidak lebih dari 5 poin. Kedua subjek terpilih memiliki jenis kelamin yang sama yaitu perempuan. Pemilihan subjek dengan jenis kelamin sama karena erbedaan jenis kelamin turut mempengaruhi cara berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika (Zhu, 2007). Selanjutnya, dua subjek terpilih tersebut diberikan Tugas Pemecahan Masalah. Setelah mengerjakan Tugas Pemecahan Masalah, peneliti mewawancarai subjek terkait hasil pengerjaan Tugas Pemecahan Masalah yang telah dikerjakan.

Setelah proses pengambilan data, peneliti melakukan analisis terhadap hasil pengerjaan Tugas Pemecahan Masalah dan hasil wawancara oleh siswa. Hasil pengerjaan Tugas Pemecahan Masalah tersebut dianalisis berdasarkan indikator pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator Berpikir Relasional Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah

Aktivitas Berpikir Relasional	Indikator Berpikir Relasional dalam Memecahkan Masalah
Tahap Polya: Memahami Masalah (<i>Understanding the Problem</i>)	
Siswa mengingat kembali konsep yang telah dipelajari dengan dengan melihat keterkaitan antara unsur atau informasi yang ada pada masalah yang diberikan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa.	a. Siswa mengidentifikasi informasi yang ada dalam memahami masalah yang diberikan. b. Siswa menjelaskan keterkaitan antara informasi yang ada pada masalah dengan pengetahuan yang dimiliki siswa dan terkait dengan permasalahan yang diberikan.
Tahap Polya: Membuat Rencana Pemecahan Masalah (<i>Making a Plan</i>)	
Siswa menentukan strategi pemecahan masalah dengan mengaitkan inti dari masalah yang diberikan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa.	a. Siswa menentukan strategi penyelesaian yang akan digunakan dalam memecahkan masalah berdasarkan informasi yang ada. b. Siswa memilih dan menggunakan strategi yang paling cocok untuk pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki siswa.
Tahap Polya: Melaksanakan Rencana Pemecahan (<i>Carrying Out Our Plan</i>)	
Siswa menggunakan strategi pemecahan masalah yang telah direncanakan dan membangun keterkaitan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa.	a. Siswa mengaitkan antara strategi pemecahan masalah yang dipilih dengan pengetahuan yang dimiliki siswa untuk memecahkan masalah matematika. b. Siswa mengaitkan antar informasi yang ada pada masalah dengan strategi pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki siswa.

Aktivitas Berpikir Relasional	Indikator Berpikir Relasional dalam Memecahkan Masalah
Tahap Polya: Memeriksa Kembali Jawaban (<i>Looking Back at the Completed Solution</i>)	
Siswa memeriksa dengan membangun keterkaitan antara jawaban dengan permasalahan yang diberikan.	Siswa membangun keterkaitan antara jawaban dengan permasalahan yang diberikan dan mengecek ulang langkah-langkah yang dilakukan subjek untuk memecahkan masalah

HASIL DAN PEMBAHASAN

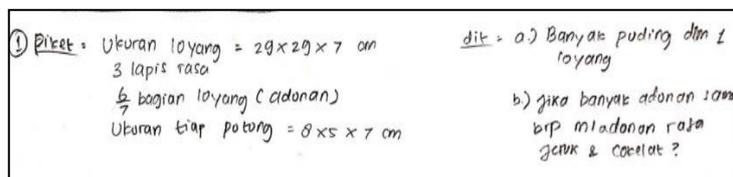
Pengelompokan siswa berdasarkan gaya kognitif *Field-Dependent* (FD) dan *Field-Independent* (FI) menggunakan bantuan lembar angket *Group Embedded Figure Test* (GEFT) yang dilakukan di kelas VIII-A SMP Negeri 1 Surabaya semester genap untuk memperoleh subjek penelitian. Kemudian untuk menentukan subjek dengan kemampuan matematika tinggi dan setara, peneliti memberikan Tes Kemampuan Matematika (TKM). Pelaksanaan Tes GEFT dan TKM dilaksanakan pada tanggal 17 Juli 2023. Setelah pelaksanaan tes tersebut diperoleh 2 responden dengan rincian, 1 siswa dengan gaya kognitif *Field-Dependent* (FD) dan 1 siswa dengan gaya kognitif *Field-Independent* (FI) dan Kemampuan Matematika tinggi dan setara dengan siswa bergaya kognitif FD. Kedua subjek terpilih berjenis kelamin sama karena jenis kelamin dapat mempengaruhi proses pemecahan masalah siswa. Subjek yang terpilih, selanjutnya diberi Tes Pemecahan Masalah (TPM). Berikut adalah rincian siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian.

Tabel 2. Subjek Penelitian yang Terpilih

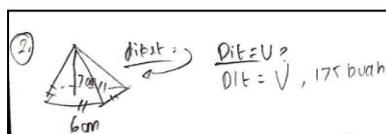
No	Nama	Jenis Kelamin (L/P)	Nilai GEFT	Kategori Hasil GEFT	Nilai TKM	Kategori Hasil TKM
1	AZC	P	15	FI	95	Tinggi
2	FLPN	P	4	FD	100	Tinggi

Berikut merupakan hasil analisis peneliti tentang berpikir relasional siswa SMP dalam memecahkan bangun ruang sisi datar ditinjau dari gaya kognitif berdasarkan analisis hasil TPM dan hasil wawancara.

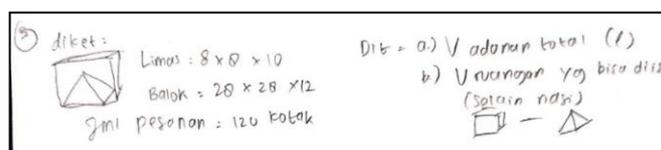
Aktivitas Berpikir Relasional Siswa *Field Dependent* (FD) dalam Memecahkan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Tahap Memahami Masalah



Gambar 1. Jawaban oleh Subjek FD dari Soal TPM Nomor 1 pada Tahap Memahami Masalah



Gambar 2. Jawaban oleh Subjek FD dari Soal TPM Nomor 2 pada Tahap Memahami Masalah



Gambar 3. Jawaban oleh Subjek FD dari Soal TPM Nomor 3 pada Tahap Memahami Masalah

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek FD terkait tahap memahami masalah.

Soal 1

Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soalnya?

Subjek FD : Yang dipahaminya Bu Rina itu dapat pesanan 100 buah, terus Bu Rina memiliki 6 loyang, jadi punya 6 loyang ukurannya itu 29 panjangnya, lebarnya 29, tingginya 7 untuk membuat puding. Pudingnya itu ada 3 lapis yaitu rasa jeruk, vanilla, sama coklat, lha terus loyangnya diisi sebanyak 6/7 bagian. Artinya, 3 lapisan itu, 6/7 dari loyangnya kalau ditotal. Terus ukuran setiap potongan puding yang diinginkan itu panjangnya 8, lebarnya 5, tingginya 7. Terus habis itu soal yang pertama, tentukan banyak puding yang didapat dari satu loyang tersebut.

Soal 2

Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?

Subjek FD : Bu Nanik membuat kue tradisional dari tepung ketan yang berbentuk limas, lalu dibungkus daun pisang, ini informasi nggak penting ini, mengecoh. Bu Nanik telah mempersiapkan daun pisang berukuran 60×20 cm sebanyak 30 lembar, ini juga informasi nggak penting. Tiap kue memiliki ukuran yang sama, alasnya berbentuk persegi dan sisinya, ini kan bentuknya limas, alasnya persegi ukuran 6×6 berarti luas alasnya 36 cm^2 . Terus Bu Ira ingin membuat kue sebanyak 175 buah. Jadi dia punya pesanan sebanyak 175 buah itu, tinggi tiap kue, berarti tinggi limasnya itu 7 cm.

Peneliti : Jadi informasi pentingnya apa aja?

Subjek FD : Bentuk alasnya persegi, sisinya 6×6 cm, terus sebanyak 175 buah. Lalu tinggi tiap kue 7 cm. Sudah itu informasi pentingnya.

Peneliti : Apa hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan?

Subjek FD : Inikan ditanya berapa liter adonan kue, liter itu sama kayak volume jadi cari volume limas, karena bentuk wadahnya limas. Jadi volume limas sama dengan volume adonan ketan. Jadi langsung dicari, volume limas $= \frac{1}{3} \times L_a \times t$, jadi nanti hasilnya 84 cm^3 , itu satu buah, kalau ada 175 buah, berarti ada 14.700 cm^3 , atau 14,7 l. Jadi banyak adonannya yang dibutuhkan adalah 14,7 l, karena yang diminta disini liter.

Peneliti : Jadi dari informasi penting tadi, apakah sudah cukup untuk menentukan apa yang ditanyakan?

Subjek FD : Sudah.

Soal 3

Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal?

Subjek FD : Bu Indri mendapat pesanan nasi kotak yang berisi nasi tumpeng yang berbentuk limas segiempat, panjang sisi-sisi alasnya 8 cm. Sisi-sisi alasnya berarti sisi persegi, tinggi tumpengnya 10, tinggi limasnya 10, sisi-sisinya 8 cm, kemudian tumpeng beserta lauk pauk, camilan, dan buah akan dikemas menggunakan kardus, kardusnya balok ukuran panjangnya 28, lebarnya 28 juga, tingginya 12. Jika jumlah pesanan nasi kotak.

Terus pertanyaan yang pertama, berapa liter adonan nasi kuning yang dibutuhkan. Berarti kan kita cari volume limasnya.

Berdasarkan hasil dari lembar jawaban siswa dan wawancara dapat dinyatakan bahwa dalam memahami masalah subjek FD melakukan aktivitas mengidentifikasi informasi pada soal yang diberikan dengan membaca pertanyaan beberapa kali, lalu menyimpulkan maksud soalnya. Selanjutnya, subjek FD menuliskan informasi saja yang dipahami dari soal berupa informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan dalam soal secara cukup lengkap. Pada penulisan informasi yang diketahui, subjek FD juga membuat gambar dan memberi keterangan terkait alas dan tinggi bangun ruang yang sedang dibahas pada soal.

Tahap Membuat Rencana Pemecahan Masalah

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek FD terkait tahap membuat rencana pemecahan masalah.

Soal 1

Subjek FD :Berarti caranya itu kan kita cari volume loyangnya, karena disini nggak diketahui volume total ketiga lapisan itu. Jadi, caranya kita cari volume loyangnya, yaitu $29 \times 29 \times 7 = 7.887$, itu masih 1 loyang, sedangkan isinya kan hanya $\frac{6}{7}$, ya udah dikali $\frac{6}{7}$ ($29 \times 29 \times \frac{6}{7} \times 7 = 5.046 \text{ cm}^2$. Terus volume potongan yang diinginkan kan $8 \times 5 \times 7 = 280 \text{ cm}^3$. Terus, yang a kan di tanya, berapa banyak puding dalam 1 loyang, berarti tinggal dibagi aja, $\frac{5.046}{280} = 18,31 \dots$ karena hasilnya jelek, jadi saya bulatkan menjadi 18.

Peneliti : Apakah pernah mengerjakan soal seperti ini sebelumnya?

Subjek FD : Tidak, tapi kalau mirip mirip begini pernah kayaknya saat AKM, kan soalnya mirip gini dan susah.

Peneliti : Jadi strategi penyelesaiannya tadi mencari volume loyang dan volume puding lalu di bagi, ada strategi lain ndak?

Subjek FD : Tidak ada

Peneliti : Kenapa milih strategi itu?

Subjek FD : Karena yang kepikiran cuma strategi itu.

Soal 2

Peneliti : Apa hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan?

Subjek FD : Inikan ditanya berapa liter adonan kue, liter itu sama kayak volume jadi cari volume limas, karena bentuk wadahnya limas. Jadi volume limas sama dengan volume adonan ketan. Jadi langsung dicari, volume limas = $\frac{1}{3} \times L_a \times t$, jadi nanti hasilnya 84 cm^3 , itu satu buah, kalau ada 175 buah, berarti ada 14.700 cm^3 , atau 14,7 l. Jadi banyak adonannya yang dibutuhkan adalah 14,7 l, karena yang diminta disini liter.

Peneliti : Jadi dari informasi penting tadi, apakah sudah cukup untuk menentukan apa yang ditanyakan?

Subjek FD : Sudah.

Peneliti : Selain menggunakan strategi penyelesaian ini, apakah ada strategi lain?

Subjek FD : Nggak ada, Kak.

Soal 3

Peneliti : Lalu hubungan yang diketahui dengan yang ditanyakan apa?

Subjek FD : Ini, bentuk persegi, alas persegi, sama sebanyak 120 kotak, itu informasi yang penting. Kalau dipertanyaan B. Yang ditanyakan adalah cari volume limas. Jadi sebenarnya hasilnya itu 213,33... jadi tak bulatkan menjadi 214. Karena yang dibutuhkan itu 120 kotak, jadi tak kali 120 hasilnya 25.680 cm^3 sama dengan 25,680 liter. Lalu untuk soal kedua, berapa volume ruangan yang dapat diisi lauk pauk, buah, buahan dan segala macamnya. Berarti volume balok dikurangi volume nasinya itu. Jadi, $9.408 - 214$ jadi jawabannya 9194 cm^3 , atau kalau diliterkan 9,194 liter.

Peneliti : Ada strategi lain mungkin?

Subjek FD : Masih belum kepikiran Kak.

Berdasarkan hasil dari lembar jawaban siswa dan wawancara dapat dinyatakan bahwa dalam membuat rencana pemecahan masalah subjek FD melakukan aktivitas menentukan strategi pemecahan masalah dengan mengaitkan inti dari masalah yang diberikan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa. Subjek FD menjelaskan tentang strategi memecahkan masalah yang diberikan. Pada soal nomer 1, strategi yang dipikirkan subjek FD untuk menentukan banyak puding adalah membagi volume puding dalam 1 loyang dengan volume 1 potong puding. Sehingga nanti subjek FD harus menemukan terlebih dahulu berapa volume puding 1 loyang dan volume 1 potong puding. Pada soal no.2, strategi yang dipikirkan subjek FD untuk mencari banyak adonan kue adalah mencari volume limas segiempat, karena cetakan kuenya berupa limas segiempat. Pada soal no. 3, strategi yang digunakan subjek FD dalam mencari banyak adonan nasi yang dibutuhkan yaitu dengan mencari volume limas segiempat dan menggunakan ukuran dari informasi yang diketahui. Kemudian untuk mencari volume dalam kotak yang dapat diisi selain nasi yaitu sama dengan mencari volume ruang hasil pengurangan volume kotak dengan volume limas segiempat.

Selain itu, dalam tahap membuat rencana pemecahan masalah siswa FD juga melakukan aktivitas memilih dan menggunakan strategi yang paling cocok untuk pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki yaitu dengan memilih untuk menggunakan strategi mencari volume bangun ruang sisi datar dan mencari satuan dari volume. Pada kegiatan wawancara, secara yakin subjek FD mengatakan bahwa strategi yang dipilih pada setiap soal adalah strategi yang paling cocok, hal tersebut sesuai dengan pengetahuan dan pemahaman yang dimiliki subjek FD.

Tahap Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

$$V_{\text{loyang}} = 29 \cdot 29 \cdot 7$$

$$= 7887 \text{ cm}^3 \times \frac{1}{3} = 2629 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{puding}} = 8 \cdot 5 \cdot 7 = 280 \text{ cm}^3$$

a) $\frac{2629}{280} = 18,31 \dots$ 18 puding

b) $\frac{2629}{3} = 1682 \text{ cm}^3 \rightarrow 1,682 \text{ l} \rightarrow 1682 \text{ ml}$

Gambar 4. Jawaban oleh Subjek FD dari Soal TPM Nomor 1 pada Tahap Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

$$V = \frac{1}{3} \cdot L_a \cdot T = \frac{1}{3} \cdot 6^2 \cdot 7 = \frac{1}{3} \cdot 36 \cdot 7 = 84 \text{ cm}^3 \times 175$$

$$= 14.700 \text{ cm}^3 \rightarrow 14,7 \text{ l}$$

Gambar 5. Jawaban oleh Subjek FD dari Soal TPM Nomor 2 pada Tahap Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

$$a) V_a = \frac{1}{3} \cdot L_a \cdot T = \frac{1}{3} \cdot 8^2 \cdot 10 = \frac{1}{3} \cdot 64 \cdot 10 = 213,33 \dots \sim 214 \text{ cm}^3$$

$$= 214 \times 20 = 240 \text{ cm}^3 \rightarrow 240 \text{ l}$$

b) $V_p = P \times t = 24 \times 20 = 480 \text{ cm}^3$

$V_{\text{total}} = 214 + 480 = 694 \text{ cm}^3 \rightarrow 694 \text{ l}$

Gambar 6. Jawaban oleh Subjek FD dari Soal TPM Nomor 3 pada Tahap Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek FD terkait tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Soal 1

Subjek FD :Berarti caranya itu kan kita cari volume loyangnya, karena disini nggak diketahui volume total ketiga lapisan itu. Jadi, caranya kita cari volume loyangnya, yaitu $29 \times 29 \times 7 = 7.887$, itu masih 1 loyang, sedangkan isinya kan hanya $6/7$, ya udah dikali $6/7$ ($29 \times 29 \times \frac{6}{7} \times 7 = 5.046 \text{ cm}^3$). Terus volume potongan yang diinginkan kan $8 \times 5 \times 7 = 280 \text{ cm}^3$. Terus, yang a kan di tanya, berapa banyak puding dalam 1 loyang, berarti tinggal dibagi aja, $\frac{5.046}{280} = 18,31 \dots$ karena hasilnya jelek, jadi saya bulatkan menjadi 18.

Soal 2

Peneliti : Apa hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan?

Subjek FD : Inikan ditanya berapa liter adonan kue, liter itu sama kayak volume jadi cari volume limas, karena bentuk wadahnya limas. Jadi volume limas sama dengan volume adonan ketan. Jadi langsung dicari, volume limas = $\frac{1}{3} \times L_a \times t$, jadi nanti hasilnya 84 cm^3 , itu satu buah, kalau ada 175 buah, berarti ada 14.700 cm^3 , atau 14,7 l. Jadi banyak adonannya yang dibutuhkan adalah 14,7 l, karena yang diminta disini liter.

Soal 3

Peneliti : Lalu hubungan yang diketahui dengan yang ditanyakan apa?

Subjek FD : Ini, bentuk persegi, alas persegi, sama sebanyak 120 kotak, itu informasi yang penting. Kalau dipertanyaan B . Yang ditanyakan adalah cari volume limas. Jadi sebenarnya hasilnya itu 213,33... jadi tak bulatkan menjadi 214. Karena yang dibutuhkan itu 120 kotak, jadi tak kali 120 hasilnya 25.680 cm^3 sama dengan 25,680 liter. Lalu untuk soal kedua, berapa volume ruangan yang dapat diisi lauk pauk, buah, buahan dan segala macamnya. Berarti volume balok dikurangi volume nasinya itu. Jadi, $9.408 - 214$ jadi jawabannya 9194 cm^3 , atau kalau diliterkan 9,194 liter.

Berdasarkan hasil dari lembar jawaban siswa dan wawancara dapat dinyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah subjek FD sudah sesuai dengan rencana yang dibuat pada tahap sebelumnya yang meliputi penggunaan konsep, rumus, serta perhitungan untuk mendapat penyelesaian yang tepat. Pada tahap melaksanakan rencana, subjek FD melakukan aktivitas yang sesuai dengan indikator berpikir relasional yaitu subjek FD dapat mengaitkan antara strategi pemecahan masalah yang dipilih dengan pengetahuan yang dimiliki siswa untuk memecahkan masalah matematik dan subjek FD dapat mengaitkan antar informasi yang ada pada masalah dengan strategi pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki siswa.

Tahap Memeriksa Kembali Pemecahan Masalah

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek FD terkait tahap memeriksa kembali pemecahan masalah.

Soal 1

Peneliti : Apakah sudah dicek lagi proses pengerjaannya?

Subjek FD : Tadi kan sekalian menyalin jawaban. Tapi tadi aku ngitungnya takut salah, soalnya angkanya besar besar, jadi tak hitung ulang.

Peneliti : Jadi kesimpulannya apa?

Subjek FD : Kesimpulannya adalah banyak puding dalam 1 loyang itu ada 18 potong, tapi sebenarnya lebih, tapi saya bulatin aja, banyak adonan itu ada 1.680 ml itu 1 lapis adonan.

Soal 2

Peneliti : Apakah strateginya sudah menghasilkan jawaban yang benar?

Subjek FD : Insyaallah

Peneliti : Apakah sudah dicek ulang langkah pengerjaannya?

Subjek FD : Sudah Kak

Soal 3

Peneliti : Apakah langkah-langkahnya menurutmu sudah benar?

Subjek FD : Menurutku sudah benar

Peneliti : Jadi kesimpulannya adalah?

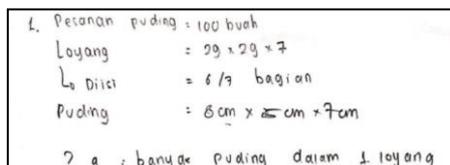
Subjek FD : Kesimpulannya adalah kalau bikin 20 kotak, adonannya membutuhkan 25,680 liter. Terus yang kedua, space untuk lauk pauk, itu 9194 cm^3 per kotak.

Berdasarkan lembar jawaban yang dianalisis dapat diketahui bahwa dalam tahap memeriksa kembali Subjek FD melakukan aktivitas membangun keterkaitan antara jawaban dengan permasalahan yang diberikan yaitu dengan membuat kesimpulan mengenai hasil terkait jawaban dengan permasalahan yang diberikan. Namun kesimpulan yang dibuat tidak dinyatakan secara tertulis dalam lembar jawaban, kesimpulan diberikan saat proses wawancara yang mana Subjek FD diminta untuk memberikan kesimpulan. Kemudian, pada aktivitas mengecek ulang langkah-langkah yang dilakukan subjek untuk memecahkan masalah subjek FD melaksanakan pengecekan ulang setiap tahap pemecahan masalah untuk mendapat hasil yang tepat. Pada kegiatan wawancara, subjek

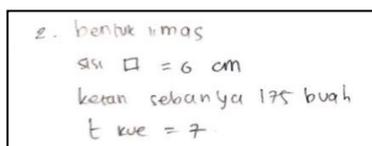
FD mengungkapkan bahwa pada pemecahan masalah nomer 1, nomer 2, dan nomer 3, subjek FD telah memeriksa kembali setiap langkah pemecahan masalah yang ditulis sehingga mendapatkan jawaban yang tepat.

Aktivitas Berpikir Relasional Siswa *Field Independent* (FI) dalam Memecahkan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar

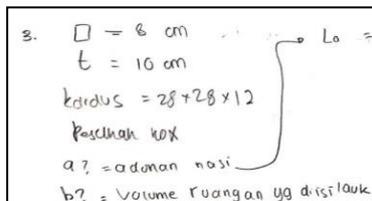
Tahap Memahami Masalah



Gambar 7. Jawaban oleh Subjek FI dari Soal TPM Nomor 1 pada Tahap Memahami Masalah



Gambar 8. Jawaban oleh Subjek FI dari Soal TPM Nomor 2 pada Tahap Memahami Masalah



Gambar 9. Jawaban oleh Subjek FI dari Soal TPM Nomor 3 pada Tahap Memahami Masalah

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek FI terkait tahap memahami masalah.

Soal 1

Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal nomer 1?

Subjek FI : Soal nomer 1 itu, Bu Ira itu dapat pesanan puding itu sebanyak 100 buah terus memiliki loyang ukurannya panjangnya 29, lebarnya 29, dan tingginya 7. Terus pudingnya itu dibagi menjadi 3 lapis, diisi adonannya itu 6/7 bagian dari loyangnya. Ukuran 1 potong puding itu 8x5x7 cm.

Peneliti : Apa yang ditanyakan dari soal itu?

Subjek FI : Banyak puding yang dapat dibuat dalam 1 loyang

Peneliti : Apakah informasi yang diberikan cukup untuk menjawab pertanyaan? Dan apa hubungan antara informasi yang diketahui dengan yang ditanyakan?

Subjek FI : Cukup. Hubungannya, untuk mencari banyak puding itu dari volume puding 1 loyang dibagi volume 1 potong puding.

Peneliti : Kemudian apa yang ditanyakan?

Subjek FI : Yang ditanyakan pudingnya rasa jeruk dan cokelat.

Peneliti : Kira-kira itu yang ditanyakan luasnya atau volumenya?

Subjek FI : Volumennya.

Soal 2

Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal itu?

Subjek FI : Bu Nanik membuat kue tradisional bentuknya itu limas, terus alasnya bentuknya persegi, tiap kue ukurannya sama. Sisi perseginya, atau alasnya itu 6 cm, terus Bu Nanik ingin membuatnya 175 buah, tingginya tiap kue itu 7 cm, yang ditanya, butuh berapa banyak adonan yang dibutuhkan untuk membuat kue 175 buah itu.

Peneliti : Apa hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan?

Subjek FI : Mencari yang dibutuhkan itu kan sama aja kayak mencari volume kue tradisional itu terus dikali banyaknya 175 buah itu.

Soal 3

Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal itu?

Subjek FI : Bu Indri dapat pesanan nasi kotak itu 120 kotak, nasi kotaknya itu isinya nasi tumpeng bentuknya limas segiempat, panjang sisi alasnya itu 8 cm, tingginya 10 cm. Terus, nasi tumpeng dan lauk pauk serta sendok-sendoknya itu dijadiin satu di kardus bentuknya balok ukuran 28 x 28 x 12.

Peneliti : Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?

Subjek FI : Jumlah adonan nasi kuning untuk membuat tumpengnya.

Peneliti : Kemudian, apa hubungan dari yang diketahui dan yang ditanyakan?

Subjek FI : Kan ini mencari adonan nasi tumpengnya, berarti bisa dicari dari volume limas segiempat dikali 120 kotak.

Peneliti : Untuk informasi penting untuk menjawab soal kira-kira apa saja?

Subjek FI : Itu, panjang sisi alasnya, tinggi, sama jumlah nasi kotak

Peneliti : Apakah itu udah cukup untuk menentukan jawabannya?

Subjek FI : Sudah

Peneliti : Untuk soal kedua, apa yang ditanyakan?

Subjek FI : Volume ruangan yang diisi oleh lauk pauk, buah, dan sebagainya selain nasi tumpeng itu berapa?

Peneliti : Oke, hubungan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui

Subjek FI : Bisa dilihat dari volume nasinya, sama volume kotaknya.

Berdasarkan hasil dari lembar jawaban siswa dan wawancara dapat dinyatakan bahwa dalam memahami masalah subjek FI melakukan aktivitas mengidentifikasi informasi pada soal yang diberikan dengan membaca pertanyaan beberapa kali, lalu menyimpulkan maksud soalnya. Selanjutnya, subjek FI menuliskan informasi yang dipahami dari soal berupa informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan dalam soal secara cukup lengkap. Pada penulisan informasi yang diketahui, subjek FI juga membuat gambar dan memberi keterangan terkait alas dan tinggi bangun ruang yang sedang dibahas pada soal. Pada tahap memahami masalah, Subjek FI dapat mengaitkan antara informasi yang ada pada masalah dengan pengetahuan yang dimiliki siswa dan terkait dengan permasalahan yang diberikan.

Tahap Membuat Rencana Pemecahan Masalah

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek FI terkait tahap membuat rencana pemecahan masalah.

Soal 1

Peneliti : Bagaimana strategi yang digunakan Kak Andhin dalam mengerjakan soal ini?

Subjek FI : Pertama itu menghitung volume dari adonan di loyangnya, tinggal diganti tingginya aja. Jadi tingginya kan $\frac{6}{7}$ bagian jadi $\frac{6}{7} \times 7 = 6$. Terus dikali, lalu ketemu volume adonan dalam 1 loyang. Terus habis itu, pake ukuran setiap potongan pudingnya, juga dicari volumenya. Terus volume adonan 1 loyang itu dibagi sama volume 1 potong puding.

Peneliti : Dari strategimu tadi, kira-kira ada strategi lain ndak?

Subjek FI : Ndak ada

Peneliti : Oke, kemudian pertanyaan yang b, bagaimana strategi menyelesaikannya?

Subjek FI : Waduh, ini kayaknya salah ini.

Peneliti : Ndakpapa nanti kita koreksi bareng bareng. Kira kira bagaimana strategi menyelesaikannya?

Subjek FI : Hmm... Banyak adonan setiap lapis itu didapat dari... dapet dari adonan lapis semuanya kemudian dibagi 3.

Peneliti : Oke, adonan puding dicari darimana?

Subjek FI : Dari ini, adonan loyang, dari pudingnya yang utuh.

Soal 2

Peneliti : Bagaimana strategi yang kamu gunakan?

Subjek FI : Mencari volume kue tradisionalnya dulu, lalu dikali 175 buah.

Peneliti : Oke, ada strategi lain kah selain itu?

Subjek FI : Ndak Kak.

Peneliti : Kenapa memilih strategi itu?

Subjek FI : Karena itu yang paling dasar dan udah paling cocok untuk mencari jawabannya.

Soal 3

Peneliti : Kemudian strategi apa yang digunakan untuk mengerjakan soal itu?

Subjek FI : Ngitungnya dari volume limas segiempatnya itu $\frac{1}{3} \times L_a \times t$ terus oh ini salah lagi

Peneliti : Kenapa?

Subjek FI : Ini belum dicari luas alasnya

Peneliti : Berarti pake volume limas langsung ya?

Subjek FI : Iya

Peneliti : Kemudian ada strategi lain mungkin?

Subjek FI : Enggak

Peneliti : Strategi mengerjakannya bagaimana?

Subjek FI : Pertama cari volume kotaknya dulu, lalu dikurangi volume limas, kalau nggak salah. Tapi, kurang luas alasnya ini.

Berdasarkan hasil dari lembar jawaban siswa dan wawancara dapat dinyatakan bahwa dalam membuat rencana pemecahan masalah subjek FI melakukan aktivitas menentukan strategi pemecahan masalah dengan mengaitkan inti dari masalah yang diberikan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa. Subjek FI menjelaskan bahwa strategi memecahkan masalah yang diberikan yaitu pada soal nomer 1, strategi yang dipikirkan subjek FI untuk menentukan banyak puding adalah membagi volume puding dalam 1 loyang dengan volume 1 potong puding. Pada saat mencari volume puding dalam 1 loyang, langkah yang dilakukan subjek FI sedikit berbeda dengan subjek FD, subjek FI akan langsung menggunakan tinggi puding 6 cm yang didapat dari perkalian tinggi adonan puding dalam 1 loyang dengan tinggi loyang yaitu $\frac{6}{7} \times 7$. Pada soal no. 2, strategi yang dipikirkan oleh subjek FI untuk mencari banyak adonan kue adalah mencari volume limas segiempat, karena cetakan kuenya berbentuk limas segiempat. Pada soal no. 3, strategi yang dipikirkan subjek FI untuk mencari volume ruang yang dapat diisi/ditempati oleh lauk pauk, buah-buahan, dan perlengkapan makan adalah dengan mencari volume kotak lalu dikurangi volume limas (nasi kuning). Sedangkan untuk mencari banyaknya adonan nasi kuning yaitu dengan mencari volume limas segiempat karena cetakan adonannya berbentuk limas segiempat.

Selain itu, dalam tahap membuat rencana pemecahan masalah siswa FI memilih dan menggunakan strategi yang paling cocok untuk pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki yaitu dengan memilih untuk menggunakan strategi mencari volume bangun ruang sisi datar dan mencari satuan dari volume. Pada kegiatan wawancara, secara yakin subjek FI mengatakan bahwa strategi yang dipilih pada setiap soal adalah strategi yang paling cocok, hal tersebut sesuai dengan pengetahuan dan pemahaman yang dimiliki subjek FI.

Tahap Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Jawab - V loyang : $29 \times 29 \times 6 = 5046$
 V puding = $8 \times 5 \times 7 = 280$
 $= \frac{5046}{280} = 18,0 = 18$ Puding (18,0 = 18 puding)
 ? b : V puding = $280 \text{ cm}^3 = 280 \text{ ml}$
 adonan rasa jeruk = 93,3
 adonan coklat = 93,3

Gambar 10. Jawaban oleh Subjek FI dari Soal TPM Nomor 1 pada Tahap Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

$V = \frac{1}{3} l a t$
 $\frac{1}{3} \times 2167 = 504$
 $504 \times 175 = 88.200 \text{ cm}^3$
 $= 88,2 \text{ l}$

Gambar 11. Jawaban Subjek FI dari Soal TPM Nomor 2 pada Tahap Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

3. $\square = 8 \text{ cm}$
 $t = 10 \text{ cm}$
 radius = $28 + 28 \times 12$
 Pasukan 10x
 a? = adonan nasi
 b? = Volume Ruangan yg diisitauk
 V nasi = $\frac{1}{3} \times 8 \times 10 = \frac{80}{3} = 26,7$
 V kotak = $28 + 28 + 12 = 9504$
 V kotak = $9504 - 26,7 = 9477,3$
 $L = \frac{1}{3} \times 8 \times 10 = \frac{80}{3} \times 120 = 3200 = 3,2 \text{ l}$
 $(\frac{1}{3} \times 64 \times 10 = \frac{640}{3}) \times 120 = 25700 \text{ cm}^3 = 25,7 \text{ l}$

Gambar 12. Jawaban oleh Subjek FI dari Soal TPM Nomor 3 pada Tahap Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek FI terkait tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Soal 1

Peneliti : Bagaimana kamu melaksanakan strategi tersebut? Mungkin bisa dijelaskan langkah-langkah pengerjaannya

Subjek FI : Volume loyangnya didapat dari $29 \times 29 \times \frac{6}{7} \times 7 = 29 \times 29 \times 6 = 5046$. Terus volume pudingnya itu didapat dari $8 \times 5 \times 7 = 280$.

Terus cari banyak pudingnya itu, volume loyang dibagi volume puding $\frac{5046}{280} = 14,4$ kan sisa 4, jadi kalo dibuat 15 puding kan nggak mungkin, jadi saya bulatkan jadi 14.

Peneliti : Coba Kak Faninda cek ulang ya hasilnya, karena jawabannya berbeda.

Subjek FI : Iya, Kak.

Peneliti : $\frac{29 \times 29 \times 6}{8 \times 5 \times 7} = 18,021$

Subjek FI : Ho iya, jawabannya salah kak.

Peneliti : Kok bisa beda hasilnya kak?

Subjek FI : Tadi saya bagi ini, terus saya hitung ulang ketemunya ini.

Peneliti : Bagaimana kamu melaksanakan strateginya?

Subjek FI : Seharusnya 5046 dibagi 3, tapi ini salah karena pake volume puding yang satuan, yang 280 terus dibagi 3.

Peneliti : Kenapa pake volume puding yang satuan kak?

Subjek FI : Iya kak, kurang teliti, seharusnya mau nulis yang 5046

Peneliti : Oke kamu betulkan di baliknya. Harusnya hasilnya 1680

Subjek FI : cm^3

Peneliti : Iya, kalau dijadikan ml?

Subjek FI : Sama, hehehe.

Soal 2

Peneliti : Bagaimana strategi yang kamu gunakan?

Subjek FI : Mencari volume kue tradisionalnya dulu, lalu dikali 175 buah.

Peneliti : Coba jelaskan langkah-langkahnya.

Subjek FI : Rumusnya volume limas itu kan $\frac{1}{3} \times L_a \times t$ terus dicari luas alasnya dulu, luas alasnya itu, alasnya kan berbentuk persegi, berarti $6 \times 6 = 216$, terus habis itu dikali tingginya, 3 sama 216 nya bisa dicoret jadi 72, jadi 72 dikali 7 sama dengan 504.

Peneliti : Oke, coba dicek lagi langkah-langkah penyelesaian nomer 2.

Subjek FI : Oh iya, lalu volume nya ini dikali 175, berarti 216 dikali 175 sama dengan 108.864 .

Peneliti : Oke, coba kita cek lagi ya. Ini luas alasnya rumusnya apa kak?

Subjek FI : Sisi \times sisi \times sisi.

Peneliti : Oh iya, sisi \times sisi

Subjek FI : Oke berarti seharusnya $6 \times 6 = 36$. Bisa dibetulkan di halaman sini, Kak.

Peneliti : Iya Kak.

Subjek FI : Oh iya, sisi \times sisi

Soal 3

Peneliti : Strategi mengerjakannya bagaimana?

Subjek FI : Pertama cari volume kotaknya dulu, lalu dikurangi volume limas, kalau nggak salah. Tapi, kurang luas alasnya ini.

Peneliti : Oke, bisa diperbaiki di sini.

Subjek FI : Volume nasinya itu 213, 3.

Peneliti : Itu per kotak?

Subjek FI : Iya, volume nasi per kotak. Terus volume kotaknya itu $28 \times 28 \times 12 = 9804$. Jadi volume lauk pauk itu, 213,3 dikurangi 9804.

Peneliti : Jadi jawabannya?

Subjek FI : Oh, salah kak, 9804 dikurangi 213,3 hasilnya 9590.

Berdasarkan hasil dari lembar jawaban siswa dan wawancara dapat dinyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah subjek FI sesuai dengan rencana yang dibuat pada tahap sebelumnya yang meliputi penggunaan konsep, rumus, serta perhitungan untuk mendapat penyelesaian yang tepat. Subjek FI menyelesaikan masalah dengan mengaitkan informasi yang ada dengan strategi penyelesaian sesuai pengetahuan yang dimiliki yang terkait dengan volume bangun ruang sisi datar, tetapi siswa FI mengalami kesalahan dalam perhitungan untuk mencari hasil akhir pada masing-masing.

Tahap Memeriksa Kembali Pemecahan Masalah

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek FI terkait tahap memeriksa kembali pemecahan masalah.

Soal 1

Peneliti : Jadi, Kak, dari strategi yang kamu gunakan apakah hasilnya sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

Subjek FI : Belum sesuai

Peneliti : Apakah kamu sudah mengecek ulang langkah-langkah pengerjaannya?

Subjek FI : Sudah tadi, sekali

Peneliti : Jadi kesimpulannya apa?

Subjek FI : Jadi kesimpulannya, puding yang dapat dibuat dalam 1 loyang adalah 18 puding dan banyak adonan rasa jeruknya itu 1680 ml sama kayak yang cokelat.

Soal 2

Peneliti : Dari langkah langkah penyelesaian tadi sudah yakin benar?

Subjek FI : Hmm..

Peneliti : Sudah dicek lagi langkah pengerjaannya?

Subjek FI : Hm, belum Kak. Cuma strateginya udah yakin bener kayak gini. Cuma jawabannya aja sih masih belum yakin.

Peneliti : Jadi kesimpulannya apaKak?

Subjek FI : Kesimpulannya, adonan yang dibutuhkan Bu Nanik untuk membuat 175 buah kue tradisional itu 14,7 liter.

Soal 3

Peneliti : Coba dicek ulang kah langkah-langkah pengerjaannya.

Subjek FI : Ini kurang Luas alasnya

Peneliti : Tadi saat mengerjakan soal ini, sudah dicek ulag lakah pengerjaannya?

Subjek FI : Belum juga.

Peneliti : Jadi kesimpulannya?

Subjek FI : Kesimpulannya, jumlah adonan yang dibuat untuk nasi kotak itu sebanyak 27,6 liter.

Peneliti : Tadi waktu milih strategi itu udah yakin langkah-langkahnya benar?

Subjek FI : Sudah yakin, tapi hasilnya yang ragu.

Peneliti : Strateginya udah yakin benar, tapi karena belum dicek lagi, jadi ada kesalahan di jawaban ya?

Subjek FI : Iya

Peneliti : Terus Kesimpulannya?

Subjek FI : Jadi kesimpulannya, volume yang dapat diisi lauk pauk itu 9590,7.

Berdasarkan lembar jawaban yang dianalisis dapat diketahui bahwa dalam tahap memeriksa kembali subjek FI melakukan aktivitas membangun keterkaitan antara jawaban dengan permasalahan yang diberikan yaitu dengan membuat kesimpulan mengenai hasil terkait jawaban dengan permasalahan yang diberikan. Namun kesimpulan yang dibuat tidak dinyatakan secara tertulis dalam lembar jawaban, subjek FI menjelaskan kesimpulan secara lisan saat proses wawancara yang mana Subjek FI diminta untuk memberikan kesimpulan oleh peneliti, tetapi kesimpulan yang diberikan salah karena perhitungan hasil akhirnya salah. Kemudian pada aktivitas mengecek ulang langkah-langkah yang dilakukan untuk memecahkan masalah, subjek FI melaksanakan pengecekan ulang setiap tahap pemecahan masalah untuk mendapat hasil yang tepat, tetapi hanya dilakukan pada soal 1, untuk soal nomer 2 dan 3 subjek tidak mengecek ulang langkah pemecahan masalahnya sehingga hasil akhir atau jawabannya salah.

Berpikir Relasional Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Dependent*

Pada tahap memahami masalah, siswa dengan gaya kognitif *Field Dependent* (siswa FD) melakukan aktivitas mengidentifikasi informasi yang ada pada soal. Subjek FD dalam mengidentifikasi seluruh informasi yang ada pada soal perlu mengulangi membaca soal. Siswa FD menjelaskan informasi yang telah diidentifikasi meliputi informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan pada soal dan informasi tersebut ditulis dalam lembar jawaban secara cukup lengkap.

Pada tahap memahami masalah, Subjek FD juga melakukan aktivitas mengaitkan hubungan antar informasi yang diperoleh dalam soal dengan pengetahuan yang dimiliki dan menjelaskan hubungan tersebut kepada peneliti. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Zakaria, A., dkk. (2018) bahwa, profil berpikir relasional subjek berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah matematika ketika memahami masalah yaitu subjek melakukan aktivitas menjelaskan informasi yang ada berupa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal dengan lengkap. Berkaitan dengan subjek *Field Dependent* dalam melaksanakan aktivitas berpikir relasional untuk memecahkan masalah

matematika selaras dengan pendapat Bahri (2019) bahwa subjek *Field Dependent* dapat mengidentifikasi informasi dalam soal dan membuat hubungan informasi dengan pengetahuan yang dimiliki dan terkait masalah yang diberikan.

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, siswa FD melakukan aktivitas menentukan strategi penyelesaian yang akan digunakan dalam memecahkan masalah berdasarkan informasi yang ada. Kemudian, siswa FD memilih dan menggunakan strategi yang paling cocok untuk pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki siswa. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Zakaria, A., dkk. (2018) bahwa, profil berpikir relasional subjek berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah matematika ketika menyusun rencana penyelesaian masalah yaitu subjek melakukan aktivitas menjelaskan strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dan memilih strategi penyelesaian sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki dan menghubungkan informasi terkait untuk menyelesaikan masalah. Berkaitan dengan subjek *Field Dependent* dalam melaksanakan aktivitas berpikir relasional untuk memecahkan masalah matematika selaras dengan pendapat Bahri (2019) bahwa subjek *Field Dependent* menggunakan prosedur yang diketahui terkait masalah untuk membuat strategi pemecahan masalah.

Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa FD melaksanakan rencana dengan baik yang mana siswa FD dapat mengaitkan antara strategi pemecahan masalah yang dipilih dengan pengetahuan yang dimiliki. Siswa FD juga mampu mengaitkan antar informasi yang ada pada masalah sesuai dengan strategi pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Zakaria, A., dkk. (2018) bahwa, profil berpikir relasional subjek berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah matematika ketika melaksanakan rencana penyelesaian masalah yaitu subjek melakukan aktivitas mengaitkan antara strategi penyelesaian yang akan digunakan mulai dari menggambar sketsa hingga penggunaan teorema terkait dan subjek menyelesaikan masalah dengan mengaitkan informasi yang ada dengan pengetahuan yang dimiliki. Selain itu, selaras juga dengan pendapat Tafriyanto, C.F. (2016) yaitu pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, Subjek FD membangun keterkaitan pada pelaksanaan rencana yaitu menggunakan informasi yang ada pada soal dengan menghubungkan teorema atau pengetahuan terkait yang dimiliki siswa untuk menentukan apa yang tidak diketahui. Berkaitan dengan subjek *Field Dependent* dalam melaksanakan aktivitas berpikir relasional untuk memecahkan masalah matematika selaras dengan pendapat Bahri (2019) bahwa subjek *Field Dependent* dalam menjawab soal sesuai strategi yang dibuat dengan menerapkan langkah-langkah terurut atau prosedur yang sudah ditentukan.

Pada tahap memeriksa kembali pemecahan masalah, siswa FD dapat membangun keterkaitan antara jawaban dengan permasalahan yang diberikan yaitu dengan membuat kesimpulan mengenai hasil terkait jawaban dengan permasalahan yang diberikan secara lisan. Kemudian, siswa FD melakukan pengecekan ulang langkah-langkah yang

dilakukan subjek untuk memecahkan masalah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Zakaria, A., dkk. (2018) bahwa, profil berpikir relasional subjek berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah matematika ketika memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah yaitu subjek melakukan aktivitas membaca, mengoreksi ulang langkah-langkah yang telah subjek lakukan dan menghitung ulang sehingga subjek yakin jawabannya benar dan merasional jawaban dengan permasalahan (membaca soal dan menghitung ulang langkah penyelesaian masalahnya).

Berpikir Relasional Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent*

Pada tahap memahami masalah, siswa dengan gaya kognitif *Field Independent* (FI) melakukan aktivitas mengidentifikasi informasi yang ada dalam memahami masalah yang diberikan dan Subjek FI dapat menjelaskan hubungan antar informasi yang diperoleh dalam soal dengan pengetahuan yang dimiliki. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Zakaria, A., dkk. (2018) bahwa, profil berpikir relasional subjek berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah matematika ketika memahami masalah yaitu subjek melakukan aktivitas menjelaskan informasi yang ada berupa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal dengan lengkap. Berkaitan dengan subjek *Field Independent* dalam melaksanakan aktivitas berpikir relasional untuk memecahkan masalah matematika selaras dengan pendapat Bahri (2019) bahwa subjek *Field Independent* melakukan aktivitas mengidentifikasi informasi dalam soal serta menunjukkan hubungan informasi dengan pengetahuan yang dimiliki dan terkait masalah yang diberikan.

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, siswa FI menentukan strategi penyelesaian yang akan digunakan dalam memecahkan masalah berdasarkan informasi yang ada. Kemudian, siswa FI memilih dan menggunakan strategi yang paling cocok untuk pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki siswa. Berkaitan dengan subjek *Field Dependent* dalam melaksanakan aktivitas berpikir relasional untuk memecahkan masalah matematika selaras dengan pendapat Bahri (2019) bahwa subjek *Field Independent* menentukan strategi penyelesaian yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal berdasarkan informasi yang ada.

Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa FI berusaha melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan baik. Siswa FI melakukan aktivitas mengaitkan antara strategi pemecahan masalah yang dipilih dengan pengetahuan yang dimiliki siswa. Siswa FI dapat memecahkan masalah dengan mengaitkan informasi yang ada dengan strategi penyelesaian sesuai pengetahuan yang dimiliki yang terkait dengan volume bangun ruang sisi datar, tetapi siswa FI mengalami kesalahan dalam perhitungan untuk mencari hasil akhir pada masing-masing soal. Berkaitan dengan subjek *Field Independent* dalam melaksanakan aktivitas berpikir relasional untuk memecahkan masalah matematika selaras dengan pendapat Bahri (2019) bahwa subjek *Field Independent* dalam melaksanakan strategi pemecahan masalah, subjek FI menunjukkan hubungan antara strategi penyelesaian dengan pengetahuan yang dimiliki siswa untuk menyelesaikan soal.

Pada tahap memeriksa kembali pemecahan masalah, siswa FI melakukan aktivitas membangun keterkaitan antara jawaban dengan permasalahan yang diberikan tetapi Subjek FI tidak melakukan aktivitas mengecek ulang langkah-langkah yang dilakukan subjek untuk memecahkan masalah karena dari 3 soal yang diberikan peneliti, subjek FI hanya melaksanakan tahap memeriksa pada 1 soal. Hal tersebut tidak selaras dengan pendapat Zakaria, A., dkk. (2018) bahwa, profil berpikir relasional subjek berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah matematika ketika memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah yaitu subjek melakukan aktivitas membaca, mengoreksi ulang langkah-langkah yang telah subjek lakukan dan menghitung ulang sehingga subjek yakin jawabannya benar dan merasional jawaban dengan permasalahan (membaca soal dan menghitung ulang langkah penyelesaian masalahnya). Adapun kesalahan pemecahan masalah yang dilakukan siswa FI adalah siswa tidak teliti dalam mensubstitusikan nilai, siswa FI salah dalam menentukan hasil perkalian, dan siswa FI tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap pemecahan masalah yang telah dilakukan.

Penelitian ini telah disusun sebaik mungkin, tetapi setelah serangkaian proses telah dilakukan, peneliti menemukan keterbatasan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut, 1) Alternatif penyelesaian Tugas Pemecahan Masalah di halaman tidak benar; 2) Terdapat Instrumen soal Tugas Pemecahan Masalah (TPM) yang bukan masalah yaitu soal dengan pemecahan masalah yang rutin sehingga belum menunjukkan siswa menganalisis soal secara mendalam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, peneliti dapat menyimpulkan tentang berpikir relasional siswa SMP dalam memecahkan masalah bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut. Siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* (FD) pada tahap memahami masalah dan aktivitas mengingat kembali konsep yang telah dipelajari, menjelaskan tentang proses memahami masalah, mengidentifikasi informasi pada soal, dan mengaitkan hubungan antar informasi yang ditemukan. Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah dan aktivitas menentukan strategi pemecahan masalah, siswa FD dapat menentukan strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi yang ada pada soal serta memilih strategi yang paling cocok untuk pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki siswa yaitu terkait dengan mencari volume bangun ruang sisi datar yang menggunakan rumus volume balok dan limas segiempat, informasi yang diketahui, dan konsep pembagian dan perkalian. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah dan aktivitas menggunakan strategi pemecahan masalah, siswa FD mengaitkan antara strategi pemecahan masalah yang dipilih dengan pengetahuan yang dimiliki siswa untuk memecahkan masalah matematika. Selain itu, siswa FD mengaitkan antar informasi yang ada pada masalah dengan strategi pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki siswa. Kemudian, pada aktivitas memeriksa kembali pemecahan masalah, siswa FD membangun keterkaitan antara jawaban dengan permasalahan yang diberikan. Siswa

FD juga mengecek kembali setiap tahap pemecahan masalah untuk mendapatkan hasil yang tepat.

Siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* (FI) pada tahap memahami masalah dan aktivitas mengingat kembali konsep yang telah dipelajari, siswa FI menjelaskan tentang proses memahami masalah, mengidentifikasi informasi pada soal, dan mengaitkan antara informasi yang ada pada masalah dengan permasalahan yang diberikan. Pada aktivitas menentukan strategi pemecahan masalah, siswa FI menentukan strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi yang ada pada soal. Kemudian, siswa FI memilih dan menggunakan strategi yang paling cocok untuk pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki siswa. Pada aktivitas menggunakan strategi pemecahan masalah, siswa FI mengaitkan antara strategi pemecahan masalah yang dipilih terkait volume bangun balok dan limas segiempat dengan pengetahuan yang dimiliki siswa yaitu menggunakan konsep perkalian dan pembagian untuk memecahkan masalah. Siswa FI juga mengaitkan informasi yang ada dengan strategi penyelesaian masalah sesuai pengetahuan yang dimiliki, tetapi siswa FI mengalami kesalahan dalam perhitungan untuk mencari hasil akhir pada masing-masing soal. Kemudian, pada aktivitas memeriksa kembali pemecahan masalah, siswa FI mengaitkan antara jawaban dengan permasalahan yang diberikan melalui kesimpulan yang dibuat secara lisan mengenai hasil yang didapatkan yang dikatkan dengan informasi yang ditanyakan, tetapi kesimpulan yang diberikan salah karena perhitungan hasil akhirnya tidak tepat. Salah satu penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa FI yaitu siswa FI tidak mengecek ulang langkah-langkah pemecahan masalahnya. Pengecekan hanya dilakukan pada soal nomer 1 lalu untuk soal nomer 2 dan 3 tidak dicek ulang langkah pemecahan masalahnya oleh siswa sehingga hasil akhir atau jawabannya tidak tepat. Kesalahan pemecahan masalah yang dilakukan siswa FI adalah siswa tidak teliti dalam mensubstitusikan nilai, siswa FI salah dalam menentukan hasil perkalian, dan siswa FI tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap pemecahan masalah yang telah dilakukan.

Berdasarkan kajian penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai berpikir relasional siswa SMP dalam memecahkan masalah bangun ruang sisi datar ditinjau dari gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, terdapat beberapa saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut. Peneliti menyarankan agar guru memperhatikan perbedaan berpikir relasional pada siswa dengan gaya kognitif FI dalam proses pembelajaran dan perlu menekankan kepada siswa FI agar lebih teliti dalam menyelesaikan masalah dan mengecek ulang setiap langkah pemecahan masalah yang telah dilakukan apakah sudah tepat. Dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penelitian berpikir relasional siswa SMP dengan pokok bahasan atau materi yang berbeda karena dalam penelitian ini masih terbatas pada materi geometri SMP. Penelitian lebih lanjut tentang penelitian berpikir relasional siswa SMP dengan tinjauan yang berbeda juga dapat dilakukan sebagai tindak lanjut penelitian ini karena dalam penelitian ini terbatas pada

subjek penelitian dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Penggunaan tinjauan yang berbeda dapat memperkaya tinjauan atau khasanah pengetahuan baru. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian serupa terkait berpikir relasional sebaiknya menggunakan soal-soal yang merupakan masalah atau soal non rutin yaitu soal yang pemecahan masalahnya tidak seperti yang biasa dilakukan dan soal yang melibatkan dimensi kognitif “analisis” sehingga dapat mengungkap semua aspek berpikir relasional subjek.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi dan Supriyono. 2013. Psikologi Belajar. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Almolhodaie, H. 2002. *Students' Cognitive Style and Mathematical Word Problem Solving*. *Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series D: Research in Mathematical Education*. 6(2). 171-182.
- Altun, A. and Cakan, M. (2006). *Undergraduate Student's Academic Achievement, Field Dependent/ Independent Cognitive Style and Attitude Toward Computers*. (www.ifets.info/Journals/91/23.Pdf)
- Arifin, Z. 2009. Evaluasi Pembelajaran; Prinsip, Teknik, Prosedur. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arifin, S., Rahman, A., & Asdar. 2015. Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif dan Efikasi Diri Pada Siswa Kelas VII Unggulan SMPN 1 Watampone. *Jurnal Daya Matematis*, 3(1), 20-29.
- As'ari, Tohir, Imron, & Taufiq. 2017. Matematika, Studi dan Pengajaran. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Atasoy, B., Somyurek, S., Guyer T. 2008. *The Effect of Individual Differences of Leamer's Navigation in A Courseware*. *The Turkish Online Journal of Education Technology*. 7(2).
- Bahri, A. S. 2019. Profil Berpikir Relasional Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika ditinjau dari Gaya Kognitif. Tesis tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Baiduri. 2011. Profil Berpikir Relasional Siswa SD Menyelesaikan Masalah Ditinjau dari Kemampuan Matematika dan Gender. Disertasi tidak dipublikasikan. UNESA Surabaya.
- Butterworth, J., Thwaites, G. 2013. *Thinking Skills*. Cambridge: Cambridge University.
- Cao, Y. 2006. Effects of Field Dependent-Independent Cognitive Styles and Cueing Strategies on Students Recall and Comprehension. Dissertation. Virginia: Virginia Tech.
- Depdiknas. 2006. Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Desmita. 2009. Psikologi Perkembangan Peserta Didik. Bandung : PT. Remaja Rosidakarya
- Doumas, L. A. A., & Hummel, J. E. 2005. *Approaches to Modeling Human Mental Representations: What Works, What Doesn't, and Why*. In K. Journal Holyoak & R. G. Morrison (Eds.), *The Cambridge handbook of thinking and reasoning* (pp. 73–91). Cambridge University Press.
- Firdausi, M., Inganah, S., Rosyadi, A.A.P. 2018. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Berdasarkan Gaya Kognitif. Malang: Mapan, *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*. 6 (2), 237-249. (<https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/Mapan/article/view/237-249>, diakses pada 26 Juni 2023).
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F.-L., and Ohtani, M. (2017). *What Mathematics Education May Prepare Students for The Society of The Future?* *Int. J. Sci. Math. Education*, 15 (S1), 105–123.
- Hamiyah, N. dan M. Jauhar. 2014. Strategi Belajar Mengajar di Kelas. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Hansen, J. W. (1995). *Student Cognitive Style in Postsecondary Technology Programs*. *Journal of Technology Education*. 6(2), 19-33. (<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ543966.pdf>, diakses pada 20 Mei 2023).

- Hejny, M., Jirotkova, D. & Kratochvilova, D. 2006. *Early Conceptual Thinking. Proceedings 30th Conferences of The International Group for The Psychology of Mathematics Education*, Vol. 3, pp 289-296. Prague: PME.
- Hendriana, H. & Soemarmo, U. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Herlambang. 2013. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahing tentang Bnagun Datar ditinjau dari Teori Van Hiele. Tesis dipublikasikan. Bengkulu
- Hermanto. 2016. Analisis Proses Berpikir Relasional Siswa Kelas VIII SMP yang Memiliki Efikasi Diri Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar. Semarang: Universitas PGRI Semarang. <http://prosiding.upgris.ac.id/index.php/SENATIK2016/senatik/paper/viewFile/1100/1049>
- Hoosain, Emam. 2004. *What are Mathematical Problems?* Augusta: Augusta State University. (<https://scholarship.claremont.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1521&context=hmj>, diakses pada 20 Mei 2023).
- Hudojo, H. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Ischak, Rabbani. 2015. Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) dengan Teknik Mind Map terhadap Pemahaman Relasional Siswa. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Skripsi dipublikasikan. Online. (http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/19433/2/11600039_BAB-I_IV-atau-V_DAFTAR-PUSTAKA.pdf, diakses pada 14 Mei 2023).
- Ikhlas, Al. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Gaya Kognitif Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 7 Kerinci. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, vol. 2(2): hal. 135-142. Online (<https://online-journal.unja.ac.id/JIITUJ/article/download/5988/9225/12916>, diakses pada 14 Mei 2023).
- Kemendikbud. 2013. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kuswana. 2011. *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Lester, F., Cai, J. 2015. Can Mathematical Problem Solving be Taught? Preliminary Answers from Thirty Years of Research. Online. (https://www.researchgate.net/publication/299133762_Can_Mathematical_Problem_Solving_Be-Taught_Preliminary_Answers_from_Thirty_Years_of_Research, diakses pada 20 Mei 2023).
- Mardiati, A. 2016. Pengembangan Modul Matematika dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Bangun Datar untuk Mahasiswa PGSD UAD. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(5), 1-6.
- Masriyah dan Hanifah, U. 2016. Number Sense Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016*. Universitas Negeri Surabaya.
- Molina, M., Castro, E., & Ambrose, R. 2005. *Enriching Arithmetic Learning by Promoting Relational Thinking. International Journal of Learning*, 12(5).
- Muchlas. 2022. Profil Pemahaman Relasional Siswa Sekolah Menengah Atas pada Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif. Tesis dipublikasikan. Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Nimtrakul, Bongkoch., Sangaroon, K., & Inprasitha, M. 2014. *Using Relational Thinking Strategies to Establish the Relationship between Conceptual and Procedural Knowledge in Mathematics Problem Solving Classrooms. HRD Journal* Vol.5.
- Nalurita, Nurcahyono, Walid, Wardono. 2019. Optimalisasi Pemecahan Masalah Matematis pada Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Berbantuan *E-Comic Math*. Semarang: Universitas Negeri Semarang. Online. (<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/28962>, diakses pada 20 Mei 2023).
- Ngalimun. 2016. *Strategi Dan Model Pembelajaran*. Jakarta: Aswaja Presindo.

- Nurrahmah, Susanto, Permadi. 2019. Profil Berpikir Relasional Siswa Visual Berdasarkan Gender dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. Vol. 4 (11): hal. 1570-1575.
- Oh, E. & Lim, D. 2005. *Cross Relationships between Cognitive Style and Learner Variables in Online Learning Environment*. *Journal of Interactive Online Learning*. 4(1). 53-66.
- Pithers R. T. 2002. *Cognitive Learning Style: A Review of The Field Dependent Field Independent Approach*. *Journal of Vocational Education and Training*, 54:1, 117-132, DOI:10.1080/13636820200200191
- Polya, G. 1981. *Mathematical Discovery on Understanding, Learning, and Teaching Problem Solving*. New York: United States of America.
- Pólya, G. 2004. *How to Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Ponce, Garcia, Kennison. 2013. *Cognitive Style*. *Online*. (https://www.researchgate.net/publication/298788201_Cognitive_Style, diakses pada 20 Mei 2023).
- Rahmawati, Mardiyana, Usodo. 2015. Profil Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah yang Berkaitan dengan Literasi Matematis ditinjau dari Adversity Quotient (AQ). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, vol. 3 (5): hal. 508-517.
- Rahmawati, A. W. 2020. Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*. Tesis tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Riding, R. & Rayner, S. 2012. *Cognitive Styles and Learning Strategies*. New York: British Library.
- Robertson, I. T. 2007. *Human Information-Processing Strategies and Style*. *Behavior and Information Technology*. (<https://doi.org/10.1080/01449298508901784>, diakses pada 14 Mei 2023).
- Rosdiana & Misu, L. 2013. Pengembangan Teori Pembelajaran Perilaku dalam Kaitannya dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di SMA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Safriyatun. 2022. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Bangun Ruang Sisi Datar Siswa MTS Keumala. Skripsi dipublikasikan. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar Rainiry.
- Santia, I., & Jatmiko, J. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berdasarkan Proses Berpikir Relasional dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Aljabar Siswa SMP. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 2 (1). (<https://doi.org/10.29407/jmen.v2i1.394>, diakses pada 20 Mei 2023).
- Santrock, John W. 2008. *Psikologi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sari, Ompusunggu, dan Dailani. 2020. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis melalui Pembelajaran Berbasis Masalah pada Siswa Kelas X SMK Ar-Rahman Medan. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma*, vol. 6 (1): hal. 23-28.
- Sharma, P. 2017. A Study of Cognitive Styles of Senior Secondary Students with Relation to Their Gender. *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)*, Vol. 5(10): Pages 7206-7208. (<https://www.ijrm.in/index.php/ijrm/article/download/1141/1017/1981>).
- Siswono, T.Y.E. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Penerbit Unesa University Press.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi (Edisi Revisi)*. Jakarta: Renika Cipta.
- Solso, R.L., Maclin, O.H., & Maclin, M.K., 2008. *Psikologi Kognitif*. Ed. 8. (Terj.: Mikael, R & Kristanto, B). Jakarta: Erlangga
- Sudjana, Nana & Ibrahim. 1989. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharman. 2005. *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Srikandi.

- Sukayasa. 2012. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Polya Untuk Meningkatkan Kompetensi Penalaran Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika. Aksioma, Volume 01 Nomor, diakses pada 20 Mei 2023.
- Susanto, H. A. 2008. Mahasiswa *Field Independent* dan *Field Dependent* dalam Memahami Konsep Grup. Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta.
- Suryabrata, Sumadi. 2004. Psikologi Pendidikan. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Tafriyanto, C. F. 2016. Profil Berpikir Relasional Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Dependent*. Σ IGMA, Vol 2, No 1.
- Turmudi. 2008. Pemecahan Masalah Matematika. (Online). (http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196101121987031-TURMUDI/F20-PEMECAHAN_MASALAH_MATEMATIKA-1-11-2008.pdf, diakses pada 20 April 2023).
- Uno, H.B. 2005. Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran. Gorontalo: Bumi Aksara.
- Veriyanti, Novi Eka. 2012. Proses Berpikir Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif di SMPN 1 Sekaran Lamongan. Skripsi dipublikasikan. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Wardani, D. L., Susanah. 2020. Profil Berpikir Rekasional dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. Jurnal Mathedunesa. Vol. 9(3): hal.552-561.
- Widodo, S.A & Sujadi, A.A. 2015. Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Trigonometri. Jurnal Sosiohumaniora. 1(1): hal. 51-63.
- Witkin, A.H. et al. 1977. *Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications*. *Review of Educational Research*, vol. 47 (1),1-64.
- Zakaria, A., Budiarto, M. T., & Sulaiman, R. (2018). Profil Berpikir Relasional Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika. Thesis tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Surabaya.