

ANALISIS PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA *FIELD INDEPENDENT* TERHADAP KONSEP GEOMETRI PADA BANGUN DATAR SEGIEMPAT

Asmaun¹, Abdurahman hamid², Fauziyyah Alimuddin³
Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA Universitas Negeri Makassar^{1,2,3}
Email: asmaun@unm.ac.id¹, abdurahman.hamid@unm.ac.id²,
Fauziyyah.alimuddin@unm.ac.id³

Coessponding Author: Asmaun email: asmaun@unm.ac.id

Abstrak. Pemahaman matematis siswa terhadap konsep geometri bangun datar segiempat merupakan kemampuan yang sangat penting sebagai pondasi dalam menyelesaikan masalah khususnya bagi siswa dengan gaya kognitif field independent. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pemahaman matematis siswa field independent terhadap konsep bangun datar segiempat. Penelitian ini dilakukan di kelas VII MTs 1 Kota Makassar. Subjek dalam penelitian ini adalah 2 orang siswa dengan gaya kognitif field independent yang terpilih. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling dengan menetapkan kriteria untuk memilih subjek penelitian. Data dikumpulkan melalui tes tertulis dan wawancara. Serta teknik analisis data yang digunakan secara kualitatif dengan mengumpulkan data, mereduksi data, menyajikan data dan menarik kesimpulan. Hasil penelitian yang didapatkan bahwa siswa dengan gaya kognitif field independent memiliki pemahaman matematis terhadap konsep geometri pada bangun datar segiempat dengan cukup baik. Ditunjukkan dengan siswa yang mampu mencapai 5 indikator dengan baik dari 6 indikator pemahaman konsep matematis yang ditentukan. Siswa dengan gaya kognitif field independent secara umum memahami konsep segiempat dengan mempertimbangkan sifat-sifat setiap bangun sehingga mampu membuat keterkaitan antar bangun segiempat. Hanya pada indikator mengelompokkan yang termasuk contoh konsep dan bukan contoh konsep, siswa mengidentifikasi contoh dan bukan contoh bangun datar segiempat berdasarkan bentuk yang dilihatnya dan juga sifat-sifat yang diketahuinya, akan tetapi siswa kurang cermat dalam memperhatikan sifat-sifat tersebut sehingga belum sepenuhnya bisa mengelompokkan bangun segiempat dengan benar. Hasil ini dapat menjadi pertimbangan bagi guru dalam pembelajaran khususnya bagi siswa field independent pada materi terkait bangun datar segiempat.

Kata Kunci: Pemahaman Matematis, Gaya Kognitif, Field Independent (FI), Bangun Datar Segiempat

Abstract. Students' mathematical understanding of the geometric concept of quadrilaterals needs to be explored further, especially for students with a field independent cognitive style. The purpose of this study was to analyze the mathematical understanding of field independent students on the concept of quadrilaterals. This study was conducted in class VII MTs 1 Makassar City. The subjects in this study were 2 students with selected field independent cognitive styles. The sampling technique used was purposive sampling by setting criteria for selecting research subjects. Data were collected through written tests and interviews. As well as data analysis techniques used qualitatively by collecting data, reducing data, presenting data and drawing conclusions. The results of the study obtained that students with a field independent cognitive style have a mathematical understanding of the geometric concept of quadrilaterals quite well. It is indicated by students who are able to achieve 5 indicators well out of 6 indicators of mathematical concept understanding determined. Students with a field independent cognitive style generally understand the concept of quadrilaterals by considering the properties of each shape so that they are able to make connections between quadrilaterals. Only in the grouping indicators that include examples of concepts and non-examples of concepts, students identify examples and non-examples of quadrilaterals based on the shapes they see and also the properties they know, however, students are less careful in paying attention to these properties so they have not been able to fully group quadrilaterals correctly. These results can be a consideration for teachers in learning, especially on material related to quadrilaterals.

Keywords: Mathematical Understanding, Cognitive Style, Field Independent (FI), Quadrilateral Plane



A. Pendahuluan

Dalam menjalani kehidupan seringkali manusia dihadapkan pada situasi atau permasalahan yang membutuhkan kemampuan menalar untuk menyelesaikannya (Asmaun, 2024b). Kemampuan bernalar sangat erat kaitannya dengan mata pelajaran matematika yang diajarkan pada semua jurusan keilmuan dan tingkat pendidikan. Matematika akan terasa sulit dipahami jika hanya dengan mengingat dan menghafalkan rumus saja, tetapi memerlukan kemampuan berpikir, memahami dan memproses informasi yang disampaikan guru sehingga konsep yang diajarkan dapat dipahami dengan baik oleh siswa (Asmaun & Baharuddin, 2024). Materi-materi yang diajarkan kepada siswa hanya sebagai hafalan, sehingga siswa kesulitan untuk mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Sebagian siswa masih menganggap pelajaran matematika itu pelajaran yang begitu sulit dan menakutkan sehingga masih banyak siswa yang tidak menyukai pembelajaran matematika (Fajarwati & Hidayati, 2021; Musa et al., 2024). Oleh karena itu diperlukan tidak sekedar hafalan dan ingatan tetapi juga memiliki pemahaman yang baik terhadap konsep matematis yang diberikan.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam sejumlah aspek penguasaan pembelajaran dimana siswa tidak hanya mengetahui dan mengingat konsep yang dipelajari tetapi juga mampu menemukan dan menjelaskan, menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri, bukan sekedar menghafal (Anggraeni et al., 2021). Dinyatakan bahwa siswa harus belajar matematika dengan pemahaman, membangun secara aktif pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Salah satu tujuan utama pembelajaran matematika di sekolah adalah jika siswa memiliki kemampuan pemahaman matematis yang baik maka siswa tersebut dapat melanjutkan pembelajaran kejenjang yang lebih tinggi (Nuraeni et al., 2018).

Secara umum indikator pemahaman matematika meliputi; mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prinsip, fakta dan prosedur atau keterampilan. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: (a) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan; (b) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh; (c) Menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep; (d) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya; (e) Mengetahui berbagai makna dan interpretasi konsep; (f) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; (g) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep (Asmaun, 2024a).

Bangun datar segiempat adalah salah satu materi pelajaran matematika yang masuk dalam silabus untuk sekolah dasar maupun sekolah menengah. Namun menurut beberapa penelitian pada kenyataannya pemahaman siswa akan materi ini masih rendah dan sering terjadi adanya miskonsepsi. Penelitian yang dilakukan sebelumnya bahwa miskonsepsi siswa pada materi bangun datar segiempat antara lain mendefinisikan bangun datar segiempat seperti persegi panjang, mendefinisikan bangun datar hanya dalam bentuk yang beraturan dan definisi yang diberikan tidak tepat, dan membedakan antara sisi dan rusuk (Fajarwati & Hidayati, 2021; Ningrum & Budiarto, 2016). Selain itu miskonsepsi siswa juga terjadi dalam mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang tidak tepat, mengidentifikasi sifat persegi panjang yang sama dengan jajargenjang dimana yang dimaksud jajargenjang merupakan persegi panjang yang miring serta mengidentifikasi sifat belah ketupat itu sama dengan sifat persegi panjang (Ningrum & Budiarto, 2016; Santia, 2015). Penelitian lain mendapatkan hasil bahwa secara umum lebih dari setengah siswa di atas rata-rata cenderung mengenali jajaran genjang melalui konsep figur prototipe, meskipun mereka mengetahui definisi yang benar namun mereka menunjukkan kelemahan dalam pemahaman segiempat lainnya (khususnya belah ketupat) dan hubungannya (Fujita, 2012). Kesulitan siswa pada tingkatan sekolah menengah pertama berlanjut pada pembelajaran geometri 3D dimana siswa kesulitan merepresentasikan bentuk geometris bangun ruang sehingga menemukan kesulitan menjawab soal yang diberikan (Fujita et al., 2017). Oleh karena itu untuk melihat sejauh mana pemahaman siswa terhadap konsep geometri bangun datar



segiempat maka perlu diketahui pemahaman siswa terhadap hubungan antar bangun datar segiempat.

(Bartolini Bussi & Baccaglini-Frank, 2015) telah menumbuhkan pemahaman awal geometri pada siswa sekolah dasar, khususnya menanamkan dasar menuju definisi matematis persegi panjang yang inklusif, yaitu definisi yang mencakup persegi sebagai kasus khusus dari persegi panjang. Pemahaman tentang konsep geometri pada segiempat seharusnya ditanamkan bahkan sejak pendidikan awal yaitu pada sekolah dasar agar pada tingkat lanjutan siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri pada segiempat. Selain itu, penting untuk melibatkan aspek intelegensi dan kognitif siswa dalam proses pembelajaran geometri. Kita ketahui bahwa secara alamiah kebiasaan individu yang melekat dan cenderung konsisten dalam berpikir, memperhatikan, berpendapat, mengingat, dan memecahkan masalah pasti berbeda satu sama lain (Nasriadi, 2016; Noviyanti et al., 2021). Siswa memiliki cara-cara sendiri yang disukai dalam menyusun informasi yang dilihat, diingat, dan dipikirkannya.

Perbedaan-perbedaan individual yang menetap dalam cara menyusun dan mengelola informasi serta pengalaman-pengalaman tersebut dikenal dengan gaya kognitif. Gaya kognitif merupakan suatu cara yang dilakukan oleh peserta didik memersepsikan dan mengorganisasikan informasi dari sekitarnya (berkaitan dengan cara merasakan, mengingat, memikirkan, memecahkan masalah, dan membuat kesimpulan) (Woolfolk, 2016). Sejalan dengan itu dikatakan bahwa gaya kognitif merupakan karakteristik setiap individu dalam menggunakan fungsi kognitif yang ditampilkan melalui kegiatan persepsi dan intelektual secara konsisten (Asmaun, 2024a; Tahmir et al., 2018). Perbedaan ini tentunya akan memberikan dampak terhadap kemampuan mengkonstruksi pengetahuan siswa dalam memahami dan mengolah informasi yang diperoleh untuk kemudian digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika. Witkin mengemukakan bahwa banyak variasi gaya kognitif yang diminati para pendidik salah satunya adalah gaya kognitif field independent (FI) dan field dependent (FD) (Witkin, 1954; Witkin et al., 1977). Gaya kognitif field independent adalah gaya yang dimiliki siswa yang cenderung menyatakan suatu gambaran lepas dari latar belakang gambaran tersebut dan mampu membedakan objek-objek dari konteks sebenarnya serta tidak dipengaruhi oleh lingkungan, sedangkan gaya kognitif field dependent adalah suatu gaya yang dimiliki siswa yang menerima sesuatu lebih secara global dan mengalami kesulitan untuk memisahkan diri dari keadaan sekitarnya atau lebih dipengaruhi lingkungan (Witkin et al., 1977).

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji pemahaman matematis siswa pada materi geometri, khususnya bangun datar, serta mengaitkannya dengan gaya kognitif siswa seperti field independent dan field dependent. Seperti penelitian dari (Athira et al., 2015) terkait kemampuan siswa SMP dalam memecahkan masalah segiempat berdasarkan gaya kognitif. Penelitian tentang analisis pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari gaya kognitif (Apriyanti & Fitriyani, 2017; Tahmir et al., 2018). Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada pengukuran tingkat pemahaman konsep secara umum atau perbandingan hasil belajar antar gaya kognitif, tanpa menguraikan secara mendalam analisis pemahaman konsep matematis siswa field independent pada subkonsep geometri tertentu. Selain itu, kajian yang secara spesifik memetakan pemahaman konsep geometri pada bangun datar segiempat—yang melibatkan kemampuan mengenali sifat, mengklasifikasi bangun, serta mengaitkan definisi dan relasi antar konsep—masih relatif terbatas, khususnya pada konteks pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah di Indonesia.

Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya menyajikan analisis pemahaman konsep matematis siswa dengan gaya kognitif field independent secara komprehensif dan terperinci pada materi geometri bangun datar segiempat. Penelitian ini tidak hanya menilai benar atau salah jawaban siswa, tetapi juga menelusuri bagaimana siswa field independent memahami definisi, mengidentifikasi sifat-sifat bangun, mengaitkan hubungan antar bangun segiempat,



serta merepresentasikan konsep dalam berbagai bentuk. Dengan demikian, penelitian ini memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai karakteristik pemahaman konsep geometri siswa *field independent*, yang belum banyak diungkap secara eksplisit dalam penelitian sebelumnya.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan bahwa siswa *field independent* memiliki kecenderungan baik dalam memahami sifat dan relasi antar bangun segiempat, namun masih mengalami kesulitan pada aspek tertentu seperti menggeneralisasi konsep atau mengaitkan definisi formal dengan representasi visual. Temuan ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis bagi guru matematika untuk mengembangkan pembelajaran geometri yang menekankan penguatan koneksi konsep, penggunaan representasi beragam, serta pemberian masalah kontekstual yang menantang kemampuan analisis siswa *field independent*.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Dengan menggunakan metode ini, dapat dianalisis pemahaman konsep matematis siswa dengan gaya kognitif *field independent* terhadap konsep geometri bangun datar segiempat. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII MTsN 1 Kota Makassar. Subjek dalam penelitian ini adalah 2 orang siswa dengan skor tes gaya kognitifnya masuk kategori gaya *field independent*. Pemilihan subjek penelitian ini dilakukan secara purposive sampling dengan mempertimbangkan siswa yang dianggap mampu memberikan data tentang pemahaman konsep matematika dalam penyelesaian masalah yang diberikan.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan Tes *Group Embedded Figures Test* (GEFT) untuk mengukur gaya kognitif (*field dependent* dan *field independent*) dikembangkan oleh Witkin (1971). Tes GEFT (*Group Embed Figure Test*) yang terdiri dari 25 item berupa gambar kompleks yang dibagi menjadi tiga bagian pengerjaan selama 20 menit. Bagian pertama berisi tujuh item untuk latihan, bagian kedua dan ketiga masing-masing berisi sembilan item untuk tes dan penskoran. Skor total diperoleh dari sejumlah gambar yang berhasil atau benar dalam pencarian gambar kompleks pada bagian kedua dan ketiga pengerjaan tes. Dengan mengacu pada tes GEFT serta pedoman penskoran gaya kognitif *field dependent* (FD) dan *field independent* (FI) yang diadopsi dari penelitian yang dilakukan oleh (Suwartia et al., 2023). Peneliti dapat menentukan kategori gaya kognitif *Field Independent* siswa yang dijadikan subjek dalam penelitian seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Penentuan Gaya Kognitif

Kategori Gaya Kognitif	Skor Tes GEFT
<i>Field Dependendt</i> (FD)	0-9
<i>Field Independent</i> (FI)	10-18

Tes tertulis untuk mengungkap data tentang pemahaman matematis siswa terhadap bangun datar segiempat serta wawancara yang dilakukan untuk memvalidasi jawaban yang dituliskan. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas instrumen utama yaitu peneliti dan juga instrumen pendukung yaitu tes soal materi segiempat. Selain itu instrumen yang lainnya adalah pedoman wawancara. Prosedur penelitian dilakukan dengan terlebih dahulu memberikan tes gaya kognitif GEFT kepada seluruh siswa dalam kelas, selanjutnya mengklasifikasikan gaya kognitif siswa. Selanjutnya dipilih dua orang siswa yang masuk kategori gaya kognitif *field independent*.

Teknik analisis data yang digunakan merujuk pada teori yang dikembangkan oleh Creswell (2016) yang meliputi Langkah-langkah diantaranya: (1) Data Mentah (transkrip, catatan lapangan, gambar dan sebagainya); (2) Menyusun dan mempersiapkan data untuk dianalisis; (3) Membaca seluruh data; (4) Memberi kode data (tulisan tangan atau computer); (5) Saling



menghubungkan tema/deskripsi; dan (6) Menginterpretasi makna tema/deskripsi. Tahapan analisis ini akan disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis yang diberikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Indikator Pemahaman Konsep Matematis

Aspek	Indikator Pemahaman Konsep Matematis
Menuliskan	Menuliskan pengertian konsep dengan kalimat sendiri
Mengelompokkan	Mengelompokkan yang termasuk contoh konsep dan bukan contoh konsep
Merepresentasikan	Merepresentasikan suatu konsep menggunakan model, diagram dan simbol-simbol
Mengubah	Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya
Mengidentifikasi	Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep
Membandingkan	Membandingkan dan membedakan konsep-konsep

Sumber: (Asmaun, 2024a)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil tes gaya kognitif GFFT yang dilaksanakan di kelas VII maka diperoleh hasil 28 siswa masuk kategori gaya kognitif field independent dan 12 siswa masuk kategori field dependent. Dari 28 siswa kategori field independent tersebut dipilih dua siswa untuk menjadi subjek penelitian seperti yang tertera pada Tabel 2 berikut.

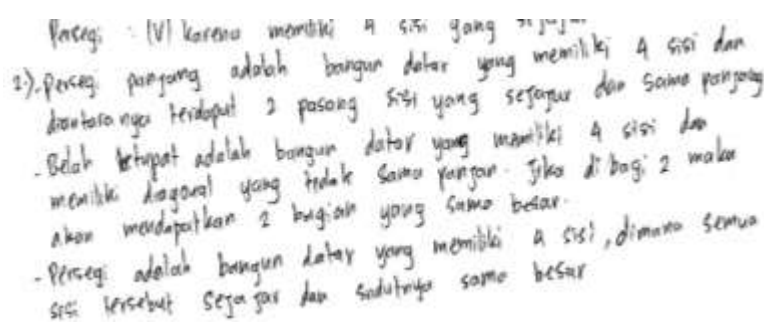
Tabel 2. Subjek Penelitian

Skor Gaya Kognitif	Kode Subjek
16	FI-1
17	FI-2

Setelah itu, diberikan tes pemahaman matematis konsep geometri bangun datar segiempat terhadap subjek yang terpilih dan setelahnya dilakukan wawancara. Hasil yang diperoleh dipaparkan sebagai berikut berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis.

1. Menuliskan Pengertian Konsep dengan Kalimat Sendiri

a. Subjek FI-1



Persegi : (V) karena memiliki 4 sisi yang sama
 2). Persegi panjang adalah bangun datar yang memiliki 4 sisi dan diantaranya terdapat 2 pasang sisi yang sejajar dan sama panjang
 - Belah ketupat adalah bangun datar yang memiliki 4 sisi dan memiliki diagonal yang tidak sama panjang. Jika di bagi 2 maka akan mendapatkan 2 bagian yang sama besar.
 - Persegi adalah bangun datar yang memiliki 4 sisi, dimana semua sisi tersebut sejajar dan sudutnya sama besar.

Gambar 1 Jawaban Subjek FI-1

Selanjutnya untuk memvalidasi data dari subjek maka dilakukan wawancara untuk mengungkap maksud dari jawaban subjek yang dituliskan. Transkrip percakapan wawancara dengan subjek ditunjukkan sebagai berikut.

FI-1015P: Ini pengertian yang anda tuliskan dari manaki ambil?

FI-1016S: Dari buku kemudian pahamanku sendiri.

FI-1017P: Kira-kira menurut kita masih adakah pengertian selain yang anda tuliskan ini?

FI-1018S: Masih ada kak, inikan pengertianku lebih ke ciri-cirinya. bisa ditinjau dari segitiga, kayak persegi panjang adalah gabungan 2 segitiga siku-siku sama besar

FI-1019P: Kalau untuk belahketupat dan persegi bagaimana?



FI-1020S: Gabungan dari segitiga sama kaki, kalau persegi gabungan segitiga sama kaki juga tapi harus siku-siku.

b. Subjek FI-2

2. Persegi panjang adalah bangun datar (dimensi 2) yang memiliki 2 pasang sudut yang sejajar dan keempat sudutnya sama besar, yaitu 90°
Belah ketupat adalah bangun datar yang memiliki sisi yang sama besar serta sudut yang berhadapan sama besar pula.
Persegi adalah bangun datar yang memiliki 4 sudut dan 4 sisi yang sama besar

Gambar 2 Jawaban Subjek FI-2

Selanjutnya untuk memvalidasi data dari subjek maka dilakukan wawancara untuk mengungkap maksud dari jawaban subjek yang dituliskan. Transkrip percakapan wawancara dengan subjek ditunjukkan sebagai berikut.

- FI-2015P: Ini pengertian yang anda tuliskan dari manaki ambil?
FI-2016S: Menurutku, ada juga dari buku
FI-2017P: Kira-kira menurut ta masih adakah pengertian selain yang anda tuliskan ini?
FI-2018S: Masih ada, persegipanjang mungkin bisa dua segitiga siku-siku yang disatukan.
FI-2019P: Kalau untuk belah ketupat dan persegi bagaimana?
FI-2020S: Dua segitiga sama kaki yang disatukan pada alas yang sama panjang, kalau persegi samami dengan persegipanjang

Berdasarkan triangulasi data siswa FI-1 dan FI-2 melalui hasil tes dan wawancara, siswa FI dalam menuliskan pengertian bangun datar segiempat cenderung meninjau dari sifat-sifat dan ciri-ciri yang melekat pada bangun tersebut, dengan sisi sebagai perhatian utama, mengingat pada umumnya segiempat memiliki empat sisi sehingga memudahkan siswa dalam menentukan pengertiannya. Dalam menuliskan pengertian konsep persegipanjang, belah ketupat, dan persegi, siswa FI juga lebih menekankan pada sifat dasar ketiganya, khususnya jumlah dan karakteristik sisi, sementara aspek sudut diperhatikan namun tidak menjadi acuan utama dibandingkan sisi. Selain itu, siswa FI mampu menyadari bahwa pengertian yang mereka tuliskan bukanlah satu-satunya definisi yang mungkin, meskipun definisi tersebut merupakan pengertian rutin yang sering dijumpai dalam buku pelajaran. Siswa FI juga menunjukkan pemahaman yang lebih luas dengan mampu mengemukakan pengertian lain dari persegipanjang, belah ketupat, dan persegi melalui keterkaitannya dengan bangun datar lain, yaitu segitiga, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa FI secara umum memahami bahwa bangun datar segiempat dapat dibentuk dari dua segitiga dengan syarat tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa siswa FI tidak hanya berpatokan pada definisi konvensional, tetapi juga mampu memahami dan menuliskan pengertian bangun datar segiempat sebagai bangun yang dapat dibentuk dari bangun datar lain.

2. Mengelompokkan yang Termasuk Contoh Konsep dan Bukan Contoh Konsep

a. Subjek FI-1

Perseg panjang: (I) sebab memiliki 4 sisi dan memiliki 2 pasang sisi yang sejajar yang sama panjang
Belah ketupat: (II) karena jika dilihat dari sisi lain akan mendapatkan (IV) bentuk belah ketupat. Memiliki 4 sisi dimana saling sejajar dan memiliki diagonal yang tidak sama panjang
Perseg: (V) karena memiliki 4 sisi yang sejajar memiliki 4 sisi dan

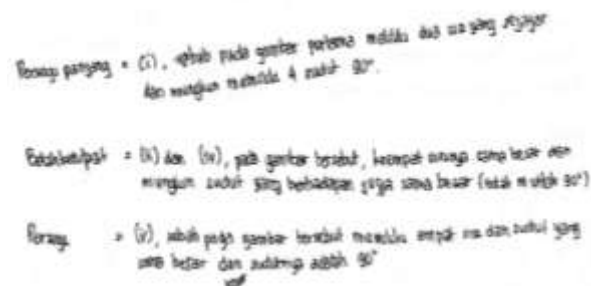
Gambar 3 Jawaban Subjek FI-1



Selanjutnya untuk memvalidasi data dari subjek maka dilakukan wawancara untuk mengungkap maksud dari jawaban subjek yang dituliskan. Transkrip percakapan wawancara dengan subjek ditunjukkan sebagai berikut.

- FI-1001P: *Jika anda ingin mengelompokkan yang termasuk contoh atau bukan contoh anda perhatikan dari hal apa?*
- FI-1002S: *Kuperhatikan dari gambarnya kak, terus dari pengertiannya juga.*
- FI-1003P: *Ini jawabanta kita pilih gambar persegi panjang yang gambar (i) kan, apa alasanta?*
- FI-1004S: *Inikan sisi-sisinya yang kuliati sejajarq kak,kalo dia miring, misalnya miring begini dia itu jajargenjang, kemudian kalo miring begini trapesium jadi itu kuambil karena sisinya sejajar dan sudutnya 90^0*
- FI-1005P: *Kalau belah ketupat (ii) sama (iv), kenapa kita memilih itu, apa alasanta?*
- FI-1006S: *Karena ini kuliati kalo dia diputar kayak gini dia itu bentuknya belah ketupat, trus semua sisinya sama panjang, dan sudut yang berhadaapan sama besar. Kalo (iv) ini samaji yang kayak tadi, dia punya simetri lipat ada 2 dan sudut yang berhadaapan sama besar..*
- FI-1007P: *Untuk persegi, anda pilih cuma gambar (v), kenapa bisa?*
- FI-1008S: *Karena cuma gambar ini kuliati yang sisinya semua sama panjang, sudutnya juga 90^0 , sama diagonalnya juga sama besar dan simetri lipatnya ada 4.*
- FI-1009P: *Kemudian, kita tidak memilih gambar yang lain sebagai persegipanjang toh, kenapa bisa?*
- FI-1010S: *Karena ini dia miringki, mirip jajargenjang (iii), kalo ini dia tidak sejajarki sisinya lebih mirip trapesium (vi), kemudian ini agak miringki sedikit atasnya (vii) kalo ini bentuknya layang-layang, sudutnya tidak 90^0*
- FI-1011P: *Kalau untuk belahketupat, kenapa ndak pilihki gambar selain (ii) dan (iv)?*
- FI-1012S: *Karena sisi-sisinya tidak sama panjang (i), sama juga dengan ini tidak sama panjang (vi), (siswa terdiam) iyya ini juga bisa masuk pale (v)*
- FI-1013P: *Kalau ini kenapa bukan belahketupat (v)*
- FI-1014S: *Sisiwa terdiam sejenak. ohh bisa samakah? Iyye pale kak bisa masuk karena sisinya semua sama panjang dan sudutnya 90^0 tidak nalanggarji aturannya belahketupat.*

b. Subjek FI-2



Gambar 4 Jawaban Subjek FI-2

Selanjutnya untuk memvalidasi data dari subjek maka dilakukan wawancara untuk mengungkap maksud dari jawaban subjek yang dituliskan. Transkrip percakapan wawancara dengan subjek ditunjukkan sebagai berikut.

- FI-2001P: *Jika anda ingin mengelompokkan yang termasuk contoh atau bukan contoh anda perhatikan dari hal apa?*
- FI-2002S: *Lihat dari sifatnya, pengertiannya juga. Kalau dalam segiempat sisi sama sudut*
- FI-2003P: *Ini jawabanta kita pilih gambar persegi panjang yang gambar (i) kan, apa alasanta?*
- FI-2004S: *Karena ada yang sejajar dan semuanya 90^0 , Inikan sisi-sisinya yang kuliati sejajarq kak,kalo dia miring, mislanya miring begini dia itu jajargenjang, kemudian kalo miring begini trapesium jadi itu kuambil karena sisinya sejajar dan sudutnya 90^0*
- FI-2005P: *Kalau belah ketupat (ii) sama (iv), kenapa kita memilih itu, apa alasanta?*
- FI-2006S: *Karena (ii) sama (iv) sama-sama sisinya panjang baru sudut yang berhadapan sama besarji juga.*
- FI-2007P: *Untuk persegi, anda cuma pilih gambar (v), kenapa bisa?*

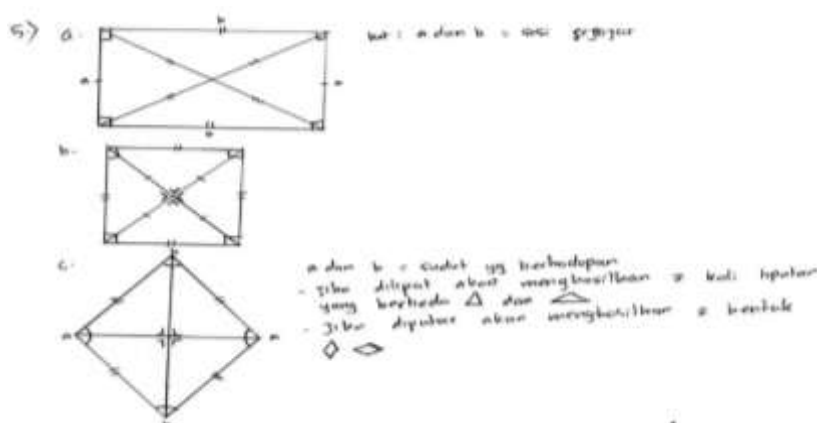


- FI-2008S: Karena cuma ini kuliati sisinya semua sama panjang, sudutnya juga semua 90^0
 FI-2009P: Kemudian, kita tidak memilih gambar yang lain sebagai persegipanjang toh, kenapa bisa?
 FI-2010S: Karena ini mungkin sudutnya bukan 90^0 (iii), kalau ini tidak simetris bukan 90^0 (vii) kalo ini dia tidak sejajarki sisinya lebih mirip trapesium (vi), kalo ini ndak ada yang sejajar (viii)
 FI-2011P: Kalau untuk belahketupat, kenapa ndak pilihki gambar selain (ii) dan (iv)?
 FI-2012S: Karena sisi-sisinya tidak sama panjang (i), sama juga dengan ini tidak sama panjang (vi), (siswa terdiam) iyya ini juga bisa masuk pale (v)
 FI-2013P: Kalau gambar yang lain kenapa bukan belahketupat?
 FI-2014S: Karena ada sisinya yang tidak sama panjang (i) kalau ini, eeee (berpikir) ohh masuk juga belahketupat, karena memenuhi sifatnyaji.

Berdasarkan triangulasi data siswa FI-1 dan FI-2 melalui hasil tes dan wawancara, siswa dengan gaya kognitif field independent dalam mengelompokkan contoh dan bukan contoh suatu konsep memperhatikan sifat-sifat serta pengertian dari konsep tersebut. Siswa mampu menentukan apakah suatu objek merupakan contoh suatu konsep dengan menganalisis kesesuaian sifat-sifat dan pengertiannya. Dalam menentukan contoh dan bukan contoh bangun datar persegipanjang, belah ketupat, dan persegi, siswa terlebih dahulu mengkaji sifat-sifat dan pengertian masing-masing bangun, kemudian menganalisis setiap gambar pada soal untuk melihat apakah memenuhi kriteria tersebut. Melalui cara ini, siswa mampu mengelompokkan gambar yang termasuk contoh bangun datar persegipanjang, belah ketupat, dan persegi serta memberikan alasan pemilihannya, begitu pula dalam menjelaskan alasan gambar yang tidak termasuk contoh karena tidak sesuai dengan sifat atau pengertiannya. Namun demikian, ketidacermatan dalam memperhatikan seluruh sifat bangun datar tersebut menyebabkan adanya kekeliruan, yaitu beberapa gambar yang seharusnya termasuk contoh tidak dipilih. Meskipun demikian, siswa pada akhirnya menyadari kekeliruan tersebut setelah memahami bahwa sifat-sifat dan pengertian bangun datar tersebut sebenarnya telah terpenuhi pada gambar yang dimaksud.

3. Merepresentasikan suatu konsep menggunakan model, diagram dan simbol-simbol

a. Subjek FI-1



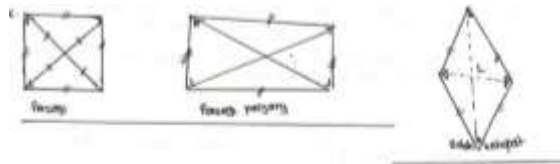
Gambar 5 Jawaban Subjek FI-1

Selanjutnya untuk memvalidasi data dari subjek maka dilakukan wawancara untuk mengungkap maksud dari jawaban subjek yang dituliskan. Transkrip percakapan wawancara dengan subjek ditunjukkan sebagai berikut.

- FI-1057P: Oke untuk soal nomor 5, apakah gambarnya mutlak harus seperti yang anda gambarkan? Atau bagaimana menurut anda?

- FI-1058S: *Mungkin bisa semua gambarnya sama, kan ini persegipanjang keempat sisinya sama panjang terus persegi keempat sisinya sama panjang juga dan belah ketupat keempat sudutnya 90^0 , jadi tidak harus begini, ini yang umumnya..*
- FI-1059P: *Kalau digambar seperti itu sama semua, apakah sifat-sifatnya masih terpenuhi?*
- FI-1060S: *Iya masih kak, karena kan kalau persegi sudut yang berhadapan sama panjang jadi tidak masalah, kalau belah ketupat sudutnya yang berhadapan sama besar yaitu 90^0 .*

b. Subjek FI-2



Gambar 6 Jawaban Subjek FI-2

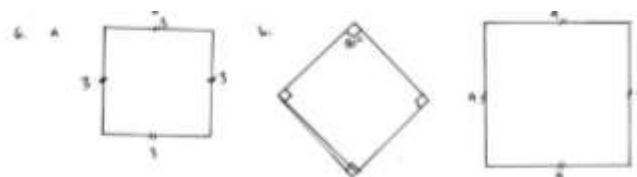
Selanjutnya untuk memvalidasi data dari subjek maka dilakukan wawancara untuk mengungkap maksud dari jawaban subjek yang dituliskan. Transkrip percakapan wawancara dengan subjek ditunjukkan sebagai berikut.

- FI-2057P: *Oke untuk soal nomor 5, apakah gambarnya mutlak harus seperti yang anda gambarkan? Atau bagaimana menurut anda?*
- FI-2058S: *Bisaji, tergantung ukuran sisinya, kalau persegipanjang bisaji digambar seperti persegi begitupun belah ketupat juga bisa kayak persegi.*
- FI-2059P: *Kalau digambar seperti itu sama semua, apakah sifat-sifatnya masih terpenuhi?*
- FI-2060S: *Iya terpenuhi, kecuali kalau persegipanjang digambar seperti belah ketupat atau sebaliknya baru tidak bisa karena beda sisi sama sudutnya.*

Berdasarkan hasil triangulasi data siswa FI-1 dan FI-2 melalui tes dan wawancara, siswa dengan gaya kognitif field independent merepresentasikan bangun datar segiempat dengan menggambarannya sebagaimana bentuk segiempat yang umumnya dikenal tanpa mempertimbangkan representasi lain di luar kebiasaan tersebut. Dalam representasinya, siswa menambahkan simbol-simbol yang menunjukkan terpenuhinya sifat-sifat bangun datar, seperti kesamaan panjang sisi, panjang diagonal, dan besar sudut, serta mampu menjelaskan makna dari setiap simbol yang digunakan. Pola yang sama juga terlihat ketika siswa merepresentasikan bangun datar persegipanjang, belah ketupat, dan persegi, yang digambarkan sesuai dengan bentuk umum yang lazim dikenal, karena siswa cenderung terpaku pada representasi yang biasa digunakan oleh kebanyakan orang. Meskipun demikian, siswa tetap mampu menambahkan simbol-simbol yang relevan untuk menunjukkan sifat-sifat ketiga bangun datar tersebut berkaitan dengan sisi, diagonal, dan sudut. Di sisi lain, siswa memahami bahwa bangun datar persegipanjang, belah ketupat, dan persegi dapat direpresentasikan dalam bentuk lain karena adanya hubungan antarbentuk bangun datar segiempat, serta meyakini bahwa sifat-sifat bangun tersebut akan tetap terpenuhi meskipun digambarkan dalam representasi yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman matematis siswa dalam merepresentasikan konsep melalui simbol, diagram, dan gambar tercermin dari kesadaran akan hubungan antarbangun datar segiempat yang memungkinkan satu bangun direpresentasikan serupa dengan bangun datar segiempat lainnya.

4. Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya

a. Subjek FI-1

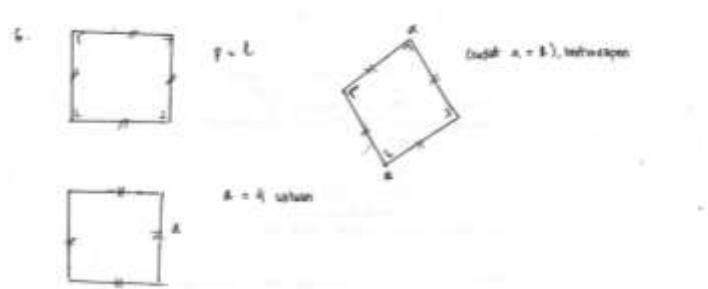


Gambar 7 Jawaban Subjek FI-1

Selanjutnya untuk memvalidasi data dari subjek maka dilakukan wawancara untuk mengungkap maksud dari jawaban subjek yang dituliskan. Transkrip percakapan wawancara dengan subjek ditunjukkan sebagai berikut.

- FI-2057P: *Oke untuk soal nomor 5, apakah gambarnya mutlak harus seperti yang anda gambarkan? Atau bagaimana menurut anda?*
- FI-2058S: *Bisaji, tergantung ukuran sisinya, kalau persegi panjang bisaji digambar seperti persegi begitupun belah ketupat juga bisa kayak persegi.*
- FI-2059P: *Kalau digambar seperti itu sama semua, apakah sifat-sifatnya masih terpenuhi?*
- FI-2060S: *Iya terpenuhi, kecuali kalau persegi panjang digambar seperti belah ketupat atau sebaliknya baru tidak bisa karena beda sisi sama sudutnya.*

b. Subjek FI-2



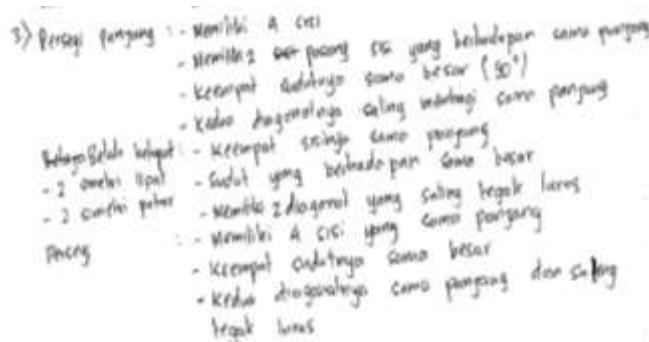
Gambar 8 Jawaban FI-2

Selanjutnya untuk memvalidasi data dari subjek maka dilakukan wawancara untuk mengungkap maksud dari jawaban subjek yang dituliskan. Transkrip percakapan wawancara dengan subjek ditunjukkan sebagai berikut.

- FI-2061P: *Pertama perhatikan soalnya, persegi panjang yang panjang dan lebarnya sama, apakah itu memang mungkin menurut ta bagaimana?*
- FI-2062S: *Iye mungkin karena yang penting sejajar dan sama panjang.*
- FI-2063P: *Kalau yang belah ketupat salah satu sudutnya 90° dan persegi yang luas dan kelilingnya sama besar mungkin tidak?*
- FI-2064S: *Iye mungkin juga karena yang penting sudut yang berhadapan sama besar mau itu 90° atau bukan. Kalau persegi itu iye mungkin juga bisa dipake rumusnya luas dan keliling disamakan akan diperoleh sisinya empat.*

Berdasarkan triangulasi data siswa FI-1 dan FI-2 melalui hasil tes dan wawancara, siswa dengan gaya kognitif field independent terlebih dahulu memastikan bahwa representasi yang akan diubah adalah benar secara teori sebelum mengonversinya ke representasi lain. Setelah meyakini kebenaran representasi tersebut, siswa memahami bahwa representasi bangun datar dapat diubah ke bentuk lain, seperti gambar yang dilengkapi simbol-simbol pendukung, dengan tetap mempertahankan sifat-sifat bangun tersebut. Siswa FI mengetahui bahwa representasi bangun datar persegi panjang, belah ketupat, dan persegi pada soal adalah benar dan mungkin, karena didukung oleh sifat-sifat masing-masing bangun, seperti persegi panjang dengan panjang dan lebar yang sama, belah ketupat dengan salah satu sudut 90° , serta persegi dengan luas dan keliling yang sama. Pemahaman terhadap hubungan antarrepresentasi dan sifat-sifat bangun datar tersebut menjadi dasar bagi siswa FI dalam mengubah representasi ke bentuk lain. Dalam representasi gambar yang dihasilkan, siswa menyadari bahwa ketiga bangun datar tersebut dapat menghasilkan gambar yang sama, yaitu persegi, karena mereka memahami bahwa bangun datar segiempat tidak selalu harus digambarkan dalam bentuk yang umum dikenal, melainkan dapat direpresentasikan secara berbeda selama sifat-sifatnya tetap terpenuhi. Dengan demikian, siswa FI mampu mengubah suatu representasi ke representasi lainnya berdasarkan pemahaman terhadap kebenaran dan kemungkinan representasi serta sifat-sifat bangun datar segiempat, yang menunjukkan pemahaman matematis yang baik dalam melakukan transformasi antarbangun.

5. Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep
a. Subjek FI-1

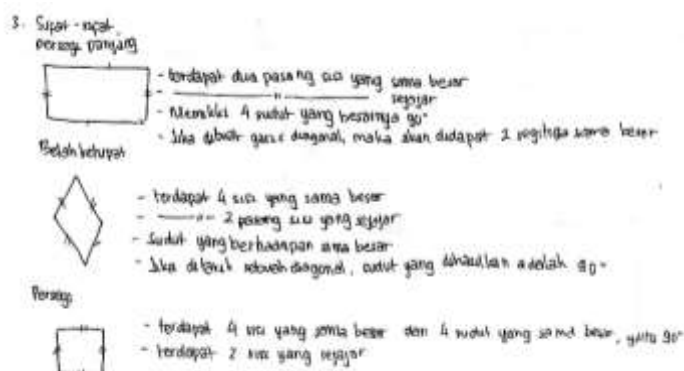


Gambar 9 Jawaban Subjek FI-1

Selanjutnya untuk memvalidasi data dari subjek maka dilakukan wawancara untuk mengungkap maksud dari jawaban subjek yang dituliskan. Transkrip percakapan wawancara dengan subjek ditunjukkan sebagai berikut.

- FI-1023P: *Jelaskan bagaimana anda mengidentifikasi sifat-sifat tersebut dengan memperhatikan gambarnya itu?*
- FI-1024S: *Saya lihatki dulu sudutnya 90^0 , terus kutulismi lagi, terus misalnya sisinya inikan 2 pasang sejajar sama panjang kalau persegipanjang, begitupun dengan belah ketupat dan persegi.*
- FI-1025P: *Coba sebutkan syarat/sifat utama yang harus dipenuhi untuk membentuk persegipanjang?*
- FI-1026S: *Pertama itu memiliki 4 sisi, 2 pasang sisi yang sejajar sama panjang, ada 2 yang sama panjang bukan keempatnya, terus sudutnya 90^0 , menurutku itumi kak.*
- FI-1029P: *Kalau belahketupat bagaimana?*
- FI-1030S: *Keempat sisinya harus sama panjang dan sudut yang berhadapan sama besar. Menurutku cukupmi untuk membentuk belahketupat.*
- FI-1031P: *Kalau persegi bagaimana?*
- FI-1032S: *Keempat sisinya sama panjang dan keempat sudutnya sama besar yaitu 90^0 , dan memiliki simetri lipat sebanyak 4.*
- FI-1033P: *Kalau saya mengatakan persegipanjang memiliki 4 sisi sama besar dan belahketupat memiliki sudut 90^0 bisa tidak?*
- FI-1034S: *Iyee, mungkin itu bisa menjadi persegi.*

b. Subjek FI-2



Gambar 10 Jawaban Subjek FI-2

Selanjutnya untuk memvalidasi data dari subjek maka dilakukan wawancara untuk mengungkap maksud dari jawaban subjek yang dituliskan. Transkrip percakapan wawancara dengan subjek ditunjukkan sebagai berikut.

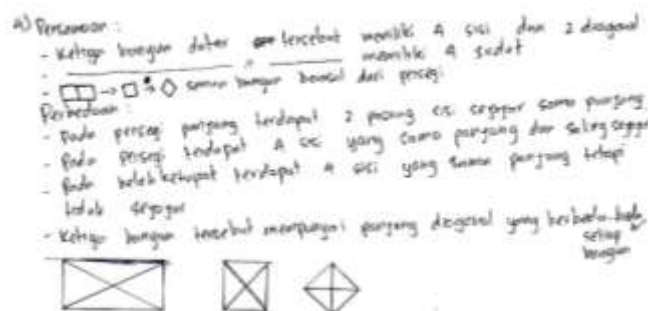


- FI-2021P: Untuk menuliskan sifat-sifat tersebut. hal apa yang pertama kali anda perhatikan dari bangun datar persegi panjang, belah ketupat dan persegi?
- FI-2022S: Dari sisi, sudut, diagonal.
- FI-2023P: Jelaskan bagaimana anda mengidentifikasi sifat-sifat tersebut dengan memperhatikan gambarnya itu?
- FI-2024S: Saya lihatki dulu dari sisi bangun datarnya dan juga sudutnya.
- FI-2025P: Coba sebutkan syarat/sifat utama yang harus dipenuhi untuk membentuk persegi panjang?
- FI-2026S: Pertama itu memiliki 2 pasang sisi yang sejajar dan keempat sudutnya sama besar, besarnya itu harus 90^0 .
- FI-2027P: Sudah cukupmi itu untuk membentuk persegi panjang?
- FI-2028S: Kalau syarat pokoknya begitu. Iyye menurutku cukupmi kak.
- FI-2029P: Kalau belah ketupat bagaimana?
- FI-2030S: Malau syarat utamanya keempat sisinya sama besar, trus sudut-sudut yang berhadapan sama besar. Menurutku cukupmi untuk membentuk belah ketupat.
- FI-2031P: Kalau persegi bagaimana?
- FI-2032S: Keempat sisi dan sudutnya sama besar. Dan besar sudutnya harus 90^0 .
- FI-2033P: Kalau saya mengatakan persegi panjang memiliki 4 sisi sama besar dan belah ketupat memiliki sudut 90^0 bisa tidak?
- FI-2034S: Bisaji, karena kalau persegi panjang syarat pokoknya ada 2 pasang sisi yang sejajar, kalau belah ketupat bisa juga karena tergantung dari sudutnya. Jadi miripki persegi.

Berdasarkan triangulasi data siswa FI-1 dan FI-2 melalui hasil tes dan wawancara, siswa dengan gaya kognitif field independent dalam mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar meninjau ciri-ciri yang dapat langsung diamati, seperti panjang sisi, besar sudut, dan panjang diagonal. Melalui perhatian pada aspek-aspek tersebut, siswa FI mampu menuliskan sifat-sifat yang menjadi ciri khas suatu bangun datar secara cukup lengkap sehingga dapat mengenali syarat utama yang harus dipenuhi untuk membentuk bangun datar tertentu. Dalam mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar persegi panjang, belah ketupat, dan persegi, siswa FI juga menggunakan ketiga aspek tersebut dan beranggapan bahwa hal itu sudah cukup untuk merepresentasikan sifat-sifat bangun datar yang dimaksud. Meskipun sifat-sifat tersebut dapat dijabarkan secara lebih rinci, sifat-sifat yang dituliskan siswa FI pada dasarnya telah memuat keseluruhan karakteristik penting bangun datar tersebut. Selain itu, siswa FI mampu mengenal syarat atau sifat utama yang menjadi penentu suatu bangun datar dapat dikategorikan sebagai persegi panjang, belah ketupat, atau persegi, sehingga tidak perlu menyebutkan seluruh sifat secara eksplisit karena sifat lain akan terpenuhi secara implisit. Pemahaman ini terlihat dari pengetahuan siswa FI bahwa sifat persegi dapat digunakan pada persegi panjang dan belah ketupat, begitu pula sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman matematis siswa FI dalam mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenali syarat cukup suatu bangun datar segiempat tergolong baik, karena siswa memahami bahwa pembentukan suatu bangun datar tidak harus didasarkan pada seluruh sifatnya, melainkan cukup pada syarat utama yang menentukan konsep tersebut.

6. Membandingkan dan membedakan konsep-konsep

a. Subjek FI-1



Gambar 11 Jawaban Subjek FI-1

Selanjutnya untuk memvalidasi data dari subjek maka dilakukan wawancara untuk mengungkap maksud dari jawaban subjek yang dituliskan. Transkrip percakapan wawancara dengan subjek ditunjukkan sebagai berikut.

- FI-1035P: *Apa perbedaan dan persamaan utama antara persegipanjang dan belahketupat?*
FI-1036S: *Sama-sama memiliki 4 sisi dan 4 sudut. Perbedaananya kalau persegi panjang dua sisinya berhadapan sama besar sedangkan belahketupat keempat sisinya sama, kalau dari sudutnya itu persegipanjang 90^0 , sedangkan belahketupat sudutnya tidak menentu.*
FI-1037P: *Oke, kemudian apa perbedaan dan persamaan utama antara persegipanjang dan persegi?*
FI-1038S: *Sama-sama memiliki 4 sisi, trus sudunya 90^0 trus bisa juga dua segitiga yang digabung, kalau perbedaananya persegi itu semua sisinya sama panjang kalau persegipanjang itu cuma yang berhadapan yang sama panjang.*
FI-1039P: *Oke, kalau persegi dan belahketupat bagaimana?*
FI-1040S: *Persamaannya sisinya sama panjang dan memiliki 4 sudut, kalau perbedaananya persegi itu harus 90^0 , kalau belahketupat bisa jadi bukan 90^0 .*
FI-1041P: *Kemudian apakah bisa dikatakan belahketupat adalah persegipanjang?*
FI-1042S: *Mungkin bisa kalo misalnya ada dua persegi yang disatukan,*
FI-1043P: *Kalau persegipanjang adalah belahketupat bisa tidak?*
FI-1044S: *Kalau persegipanjangnya digambar kayak persegi mungkin bisaji.*
FI-1045P: *Kemudian apakah bisa dikatakan persegipanjang adalah persegi?*
FI-1046S: *Kalau dari sisinya tidak, kalau sudutnya mungkin karena 90^0 , jadi menurutku tidak bisa kak.*
FI-1047P: *Kalau dikatakan persegi adalah persegipanjang bisa tidak?*
FI-1048S: *Mungkin bisa, asalkan keempat sisi-sisi persegipanjang sama besar.*
FI-1049P: *Jadi menurut ta bisa tidak membuat pengertian baru antara persegipanjang dan persegi?*
FI-1050S: *Menurutku mungkin bisa kak, kalau dikatakan persegi adalah persegipanjang yang memiliki 4 sisi sama panjang.*
FI-1051P: *Oke kemudian kalau untuk persegi dan belah ketupat, apakah bisa dikatakan belahketupat adalah persegi?*
FI-1052S: *Mungkin tidak karena kalau belahketupat belum tentu 90^0 sedangkan persegi pastimi.*
FI-1053P: *Kalau sebaliknya bisa?*
FI-1054S: *Bisa kak, karena persegi itukan sudutnya 90^0 dan sisinya juga sama semua, sedangkan kalau belahketupat bisa saja sudutnya 90^0 , jadi tidak masalah menurutku kak.*
FI-1055P: *Jadi menurut ta kalo antara persegi dan belahketupat, bisa tidak membuat pengertian baru?*
FI-1056S: *Tunggu dulu (berpikir). Mugkin bisa dikatakan persegi kalau belahketupatnya sudutnya 90^0 .*

b. Subjek FI-2

4. Persegi panjang dan belah ketupat
- Pada umumnya, memiliki 4 sisi
 - Sudut yang berhadapan sama besar
 - Memiliki 2 sisi yang sejajar
- Persegi panjang dan persegi
- Semua sudutnya 90^0
 - Pada umumnya, memiliki 4 sisi
 - Memiliki 2 sisi yang sejajar
- (perbedaan)
- Jumlah sudut perbedaan
 - Panjang sisi



- Belah ketupat dan persegi
- Keempat sisinya sama panjang
 - Memiliki 2^{pasangan} sisi yang sejajar
 - Sudut yang berhadapan sama besar
- (Perbedaan)
- Jumlah sudut yang berhadapan
 - Panjang diagonal (panjang diagonal persegi selalu sama sedangkan belahketupat tak mutlak)

Gambar 12 Jawaban Subjek FI-2

Selanjutnya untuk memvalidasi data dari subjek maka dilakukan wawancara untuk mengungkap maksud dari jawaban subjek yang dituliskan. Transkrip percakapan wawancara dengan subjek ditunjukkan sebagai berikut.

- FI-2035P: *Apa perbedaan dan persamaan utama antara persegi panjang dan belahketupat?*
FI-2036S: *Kalau perbedaannya dari sisinya, karena kalau belahketupat sama semua kalau persegi panjang kan tidak. Kalau persamaannya sudutnya kayaknya kalau berhadapan itu sama besar*
FI-2037P: *Oke, kemudian apa perbedaan dan persamaan utama antara persegi panjang dan persegi?*
FI-2038S: *Sama juga dari sisinya kalau persegi sama semua tapi kalau persegi panjang belum tentu, kalau persamaannya dari sudutnya semua sudutnya 90^0 ,*
FI-2039P: *Oke, kalau persegi dan belahketupat bagaimana?*
FI-2040S: *Persamaannya dari sisinya sama panjang, kalau perbedaannya dari sudutnya kalau belahketupat tergantung sudut yang dihadapannya berapa.*
FI-2041P: *Kemudian apakah bisa dikatakan belahketupat adalah persegi panjang?*
FI-2042S: *Tergantung dari sisinya, bisajika sama asalkan itu ada syaratnya.*
FI-2043P: *Kalau persegi panjang adalah belahketupat bisa tidak?*
FI-2044S: *kalau persegi panjangnya sama semua sisinya dan sudutnya 90^0 bisajika*
FI-2045P: *Kemudian apakah bisa dikatakan persegi panjang adalah persegi?*
FI-2046S: *Tergantung lagi, sisinya bagaimana.*
FI-2047P: *Kalau dikatakan persegi adalah persegi panjang bisa tidak?*
FI-2048S: *Iya bisa, karena bisajika kalau dikatakan persegi panjang sama besar semua sisinya.*
FI-2049P: *Jadi menurut ta bisa tidak membuat pengertian baru antara persegi panjang dan persegi?*
FI-2050S: *Iya bisajika, kalau dikatakan persegi adalah persegi panjang yang memiliki 4 sisi sama panjang. Kalau sudutnya tidak masalah karena sama-sama 90^0*
FI-2051P: *Oke kemudian kalau untuk persegi dan belah ketupat, apakah bisa dikatakan belahketupat adalah persegi?*
FI-2052S: *Bisa saja tergantung lagi sudutnya menurutku*
FI-2053P: *Kalau sebaliknya bisa?*
FI-2054S: *Bisa, sudut belahketupat semuanya harus sama yaitu 90^0 .*
FI-2055P: *Jadi menurut ta kalo antara persegi dan belahketupat, bisa tidak membuat pengertian baru?*
FI-2056S: *Bisajika, kalau dibilang persegi adalah belahketupat yang sudut berhadapannya 90^0 .*

Berdasarkan triangulasi data dari siswa FI-1 dan FI-2 melalui hasil tes dan wawancara, siswa dengan gaya kognitif field independent dalam membandingkan dan membedakan bangun datar segiempat memperhatikan sifat-sifat yang melekat pada masing-masing bangun datar. Melalui perbandingan sifat-sifat tersebut, siswa mampu menuliskan persamaan dan perbedaan antara persegi panjang, belahketupat, dan persegi disertai alasan yang relevan dan logis. Siswa dapat menjelaskan persamaan dan perbedaan antara persegi panjang dan belahketupat, persegi panjang dan persegi, serta belahketupat dan persegi dengan mengaitkannya pada sifat-sifat utama yang dimiliki masing-masing bangun datar. Kemampuan ini menunjukkan bahwa siswa mampu mengidentifikasi persamaan dan perbedaan utama serta memahami keterkaitan antar ketiga bangun datar tersebut. Hal



ini tampak dari kemampuan siswa membentuk pengertian baru tentang persegi berdasarkan sifat-sifat persegipanjang dan belahketupat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemahaman matematis siswa dengan gaya kognitif *field independent* dalam membandingkan dan membedakan konsep bangun datar segiempat tergolong baik, karena siswa mampu menggunakan perbandingan sifat-sifat bangun datar untuk menjelaskan hubungan, persamaan, dan perbedaan, serta memahami bahwa keterkaitan antar bangun datar segiempat memungkinkan suatu bangun menjadi bagian dari bangun lainnya dengan syarat-syarat tertentu dan memungkinkan pembentukan pengertian baru.

7. Pembahasan

Siswa dengan gaya kognitif *field independent* (FI) pada pemahaman matematis terhadap konsep geometri bangun datar segiempat mampu mencapai 5 indikator dengan baik dari 6 indikator yang ditentukan. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* secara umum memahami konsep segiempat dengan mempertimbangkan sifat-sifat setiap bangun sehingga mampu membuat keterkaitan antar bangun segiempat (Asmaun, 2024a). siswa FI secara umum memahami bahwa bangun datar persegipanjang, belahketupat, dan persegi dapat dibentuk dari dua segitiga dengan syarat tertentu. Ini menunjukkan bahwa subjek FI sudah cukup baik dalam menyatakan ulang konsep menurut pemahamannya sendiri. Bersesuaian dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa siswa FI mampu menyatakan ulang konsep, mampu merumuskan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mampu menentukan rumus untuk menjawab soal dan mampu mengaplikasikan rumus yang digunakan (Indriwati et al., 2021). Selain itu, siswa dengan gaya kognitif *field independent* mampu mengelompokkan yang termasuk contoh dan bukan contoh bangun datar persegipanjang, belahketupat, dan persegi dengan memperhatikan sifat-sifat serta pengertian dari bangun datar tersebut. Siswa FI juga mampu menjelaskan alasan mengapa memilih gambar tersebut termasuk contoh bangun datar persegipanjang, belahketupat, dan persegi dengan memeriksa terpenuhi atau tidaknya sifat-sifat bangun datar yang terkait. Akan tetapi siswa FI kurang cermat dalam memperhatikan sifat-sifat bangun datar persegipanjang, belahketupat, dan persegi, sehingga terdapat contoh gambar yang termasuk tetapi tidak mereka pilih, namun pada akhirnya mereka menyadari hal tersebut. Seperti hasil penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa Siswa tidak mampu menyatakan ulang konsep bangun datar dengan benar disebabkan karena siswa tidak memahami konsep dasar, tidak dapat merepresentasikan soal dalam bentuk gambar dengan benar, detail dan rapi disebabkan karena siswa kurang teliti (Indriwati et al., 2021).

Pemahaman matematis siswa FI dalam merepresentasikan konsep dalam simbol, diagram dan gambar dapat tercermin dari kesadaran akan hubungan antarbangun datar segiempat yang memungkinkan satu bangun direpresentasikan serupa dengan bangun datar segiempat lainnya. Sejalan dengan penelitian dari (Anggraeni et al., 2021) bahwa Siswa FI siswa mampu menyusun definisi suatu bangun berdasarkan sifat – sifat antar bangun geometri dan mampu mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun geometri dengan bangun geometri lainnya. Siswa FI mampu mengubah suatu representasi ke representasi lainnya berdasarkan pemahaman terhadap kebenaran dan kemungkinan representasi serta sifat-sifat bangun datar segiempat, yang menunjukkan pemahaman matematis yang baik dalam melakukan transformasi antarbangun. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa dengan gaya kognitif FI memiliki ketelitian yang tinggi dalam menganalisis konsep pada bangun datar segiempat khususnya dalam memecahkan masalah matematis yang diberikan (Athira et al., 2015). Pemahaman matematis siswa FI dalam mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenali syarat cukup suatu bangun datar segiempat tergolong baik, karena siswa memahami bahwa pembentukan suatu bangun datar tidak harus didasarkan pada seluruh sifatnya, melainkan cukup pada syarat utama yang menentukan konsep tersebut. Sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa siswa FI menunjukkan pemahaman pada syarat perlu dan cukup serta informasi yang tersirat pada gambar (Tahmir et al., 2018). Pemahaman matematis siswa dengan



gaya kognitif *field independent* dalam membandingkan dan membedakan konsep bangun datar segiempat tergolong baik, karena siswa mampu menggunakan perbandingan sifat-sifat bangun datar untuk menjelaskan hubungan, persamaan, dan perbedaan, serta memahami bahwa keterkaitan antar bangun datar segiempat. Siswa FI mampu menyusun definisi suatu bangun berdasarkan sifat – sifat antar bangun geometri dan mampu mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun geometri dengan bangun geometri lainnya. Tingkat deduksi, siswa tidak dapat Menyusun pembuktian secara deduktif (Anggraeni et al., 2021).

Temuan ini mengimplikasikan bahwa pembelajaran geometri bangun datar segiempat perlu dirancang dengan menekankan eksplorasi sifat, hubungan antarbangun, serta penggunaan berbagai representasi untuk mengoptimalkan potensi siswa dengan gaya kognitif *field independent*. Oleh karena itu, guru disarankan menerapkan strategi pembelajaran berbasis analisis sifat, perbandingan konsep, dan transformasi representasi, disertai latihan yang menuntut ketelitian dan penalaran deduktif secara bertahap. Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk mengkaji pengembangan kemampuan pembuktian deduktif siswa *field independent* melalui model pembelajaran yang secara eksplisit melatih penalaran formal dalam konteks geometri.

D. Kesimpulan

Siswa dengan gaya kognitif *field independent* memiliki pemahaman matematis terhadap konsep geometri pada bangun datar segiempat dengan cukup baik. Ditunjukkan dengan siswa yang mampu mencapai 5 indikator dengan baik dari 6 indikator pemahaman konsep matematis yang ditentukan. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* secara umum memahami konsep segiempat dengan mempertimbangkan sifat-sifat setiap bangun sehingga mampu membuat keterkaitan antar bangun segiempat. Hanya pada indikator mengelompokkan yang termasuk contoh konsep dan bukan contoh konsep, siswa mengidentifikasi contoh dan bukan contoh bangun datar segiempat berdasarkan bentuk yang dilihatnya dan juga sifat-sifat yang diketahuinya, akan tetapi siswa kurang cermat dalam memperhatikan sifat-sifat tersebut sehingga belum sepenuhnya bisa mengelompokkan bangun segiempat dengan benar.

Dalam penelitian ini masih terdapat beberapa keterbatasan sehingga sangat diperlukan untuk diberikan saran kepada penelitian terkait selanjutnya. Keterbatasan penelitian ini terdapat pada aspek kognitif yang diteliti, diharapkan peneliti lain dapat memperbanyak aspek lain seperti kemampuan matematika atau prestasi siswa serta dapat mengkaji lebih dalam tentang faktor yang mempengaruhi hasil penelitian yang diperoleh. Untuk pengajar atau guru di sekolah diharapkan agar lebih sering mengajarkan teknik atau cara penyelesaian masalah kepada siswa, dan bagi siswa, diharapkan agar mampu memahami konsep dari fakta-fakta yang diketahui pada materi matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, D., Purnomo, D., & Andri Nugroho, A. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(5), 428–438. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v3i5.8084>
- Apriyanti, S., & Fitriyani, H. (2017). Teori Van Hiele :Tingkat Berpikir Siswa SMP Bergaya Kognitif Refleksif Dan Impulsif Pada Materi Segiempat. *Prosiding Seminar Nasional Dan Internasional. Universitas Muhammadiyah Semarang*, 364–370.



- Asmaun, A. (2024a). Deskripsi Pemahaman Matematis Berdasarkan Gaya Kognitif pada Materi Segi-Empat. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 124–136. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1195>
- Asmaun, A. (2024b). Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Wallas Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(4), 919–930. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i4.1995>
- Asmaun, A., & Baharuddin, B. (2024). Thinking Process Analysis Reflective Student in Solve Problem Non-routine on Probability Material. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(3). <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.2079>
- Athira, A. M., Benu, S., & Rizal, D. M. (2015). Analisis Kemampuan Siswa SMP Di Kota Palu dalam Memecahkan Masalah Segiempat Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Sains Dan Teknologi Tadulako*, 4(1), 72–79.
- Bartolini Bussi, M. G., & Baccaglioni-Frank, A. (2015). Geometry in early years: sowing seeds for a mathematical definition of squares and rectangles. *ZDM Mathematics Education*, 47(3), 391–405. <https://doi.org/10.1007/S11858-014-0636-5>
- Creswell, J. W. (2016). *Research design: Pendekatan metode kualitatif, kuantitatif dan campuran*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Fajarwati, A. N. (Ade), & Hidayati, N. (Nita). (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa SMP terhadap Materi Bangun Datar Segiempat. *Maju*, 8(1), 502494. <https://www.neliti.com/publications/502494/>
- Fujita, T. (2012). Learners' level of understanding of the inclusion relations of quadrilaterals and prototype phenomenon. *The Journal of Mathematical Behavior*, 31(1), 60–72. <https://doi.org/10.1016/J.JMATHB.2011.08.003>
- Fujita, T., Kondo, Y., Kumakura, H., & Kunimune, S. (2017). Students' geometric thinking with cube representations: Assessment framework and empirical evidence. *Journal of Mathematical Behavior*, 46, 96–111. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2017.03.003>
- Indriwati, I., Muta Yuliani, A., & Susilowati, R. (2021). Analisis Miskonsepsi Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 11(2), 94–104. <https://doi.org/10.37630/JPM.V11I2.495>
- Musa, R. N., Monoarfa, J. F., & Regar, V. E. (2024). Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Barisan dan Deret Kelas X. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 08(2), 1040–1048. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.3031>
- Nasriadi, A. (2016). Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif. *Numeracy*, 3(1), 15–26. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v3i1.195>
- Ningrum, R. W., & Budiarto, M. T. (2016). Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Bangun Datar Segiempat dan Alternatif Mengatasinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(5), 59–66. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v5n1.p%25p>



- Noviyanti, E. D., Purnomo, D., & Kusumaningsih, W. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 57–68. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v3i1.7097>
- Nuraeni, N., Mulyati, E. S., & Maya, R. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis dan Tingkat Kepercayaan Diri pada Siswa MTs. *JPMI Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(5), 975–982. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p975-983>
- Santia, I. (2015). Cara Berpikir Geometris Siswa Dalam Menentukan Hubungan Antar Bangun Segiempat Melalui Pembelajaran Matematika Realistik Didasarkan Pada Tingkat Kemampuan Matematika Siswa. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 1(2), 145–158. <https://doi.org/10.29407/jmen.v1i2.233>
- Suwartia, S., Ramadani, Y., Fajri, A., Syaiful, S., & Maison, M. (2023). Analisis Berpikir Reflektif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi Bloom Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 796–809. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.990>
- Tahmir, S., Faruddin, J. ', & Abbas, N. F. (2018). Deskripsi Pemahaman Geometri Siswa SMP pada Materi Segiempat berdasarkan Teori Van Hiele ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Issues in Mathematics Education*, 2(1), 23–34. <https://doi.org/10.35580/imed9478>
- Witkin, H. A. (1954). *Personality Through Perception: An Experimental and Clinical Study*. Harper. <https://books.google.co.id/books?id=Fg9CngEACAAJ>
- Witkin, H. A. (1971). *A Manual for the embedded figures tests*. Consulting Psychologists Press. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA02732546>.
- 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*, 47(1), 1–64. <https://doi.org/10.3102/00346543047001>
- Woolfolk, A. (2016). *Educational Psychology*. Pearson. <https://books.google.co.id/books?id=aUUBrgEACAAJ>

