

BAB IV

DISKRIPSI DAN ANALISIS DATA PENELITIAN

A. Data dan Analisis Raport

Data yang digunakan dalam tes berasal dari nilai raport matematika semester ganjil tahun ajaran 2011/2012 siswa kelas VII-F. Di kelas VII-F terdapat 18 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan sehingga jumlah seluruhnya ada 36 siswa. Kemudian dari hasil nilai raport tersebut siswa dikelompokkan ke dalam tiga tingkatan kemampuan yaitu kemampuan tinggi, kemampuan sedang, kemampuan rendah.

Berikut ini adalah nilai raport matematika siswa kelas VII-F, seperti pada tabel 4.1 di bawah ini.

**Tabel 4.1 Nilai Raport Matematika Kelas VII-F
Semester Ganjil Tahun Ajaran 2011/2012**

No.	Nama	LAP	Nilai (X)
1	Agus Solehuddin	L	70
2	Almayda Wanangi	P	87
3	Ayunda Eka Novita	P	83
4	Bagas Okky Prasetya	L	78
5	Bima fajarikaadc	L	72
6	Deby Silvia	P	76
7	Dedo Hanggoro	L	70
8	Dedy Dwy Setiawan	L	70
9	Dwi Prasetyo	L	70

10	Edi Surono	L	74
11	Febrianto Adi N	L	71
12	Hanifah	P	72
13	Heni Aistina	P	73
14	Hety Nur Kholifah	P	72
15	Indah Lestari	P	70
16	Istika Krismona Sari	P	76
17	Linda Sukma Rahayu	P	73
18	Andik Irawan	L	78
19	Melinda Hendri H	P	76
20	Moch. Zaul Quluq	L	72
21	Moch. Yasin	L	73
22	M. Miftahul U.	L	73
23	M. Khibbi Iskhisaat	L	72
24	M. Ivan Ro'in	L	78
25	M. Harun	L	70
26	Nazila Fara Hadiba	P	71
27	Noerma Lisa Aulia	P	80
28	Rifda Dwi Alda	P	70
29	Rifda Ayu Fasri	P	75
30	M Nafan Al-Fandi	L	73
31	Rohmatul Fitriyah	P	79
32	Septi Vani Angraeni	P	70
33	Wahyu Dwi Yuli	L	70
34	Yoland Dwi P.P	P	74
35	Yoli Arikha Jana	P	78
36	Yodo MYS	L	71

Setelah dilakukan analisis terhadap nilai raport matematika semester ganjil tahun ajaran 2011/2012, diperoleh nilai rata-rata siswa 73,89 dengan standart deviasi sebesar 4,01. sehingga berdasarkan kriteria pengelompokan diatas diperoleh batas dari masing-masing kelompok sebagai berikut:

Tabel 4.2 Batas Nilai Pengelompokan

Batas Nilai	Keterangan
$X \geq (\bar{X} + SD)$ $X \geq 78$	Tinggi
$X \leq (\bar{X} - SD) < X < X \geq (\bar{X} + SD)$ $70 < X < 78$	Sedang
$X \leq (\bar{X} - SD)$ $X \leq 70$	Rendah

Berdasarkan batas kelompok pada tabel diatas, diperoleh batas pengelompokan (perhitungan dapat dilihat pada lampiran).

Tabel 4.3 Pengelompokan Siswa Berdasarkan Nilai Matematika pada Raport Semester Ganjil

No. Absen	L/P	Tingkat Kemampuan	No. Absen	L/P	Tingkat Kemampuan
1	L	Rendah	19	P	sedang
2	P	Tinggi	20	L	sedang
3	P	Tinggi	21	L	sedang
4	L	Tinggi	22	L	sedang
5	L	Sedang	23	L	sedang
6	P	Sedang	24	L	tinggi
7	L	Rendah	25	L	rendah
8	L	Rendah	26	P	sedang
9	L	Rendah	27	P	tinggi
10	L	Sedang	28	P	rendah

11	L	Sedang	29	P	sedang
12	P	Sedang	30	L	sedang
13	P	Sedang	31	P	tinggi
14	P	Sedang	32	P	rendah
15	P	Rendah	33	L	rendah
16	P	Sedang	34	P	sedang
17	P	Sedang	35	P	tinggi
18	L	Tinggi	36	L	sedang

Berdasarkan tabel 4.3 terlihat bahwa dari 36 siswa terdapat 8 siswa berada pada kelompok tinggi, 19 siswa berada pada kelompok sedang, dan 9 siswa berada pada kelompok rendah.

Penelitian hanya mengambil 6 siswa, keenam siswa tersebut terdiri dari 3 siswa laki-laki dengan kemampuan tinggi, sedang, rendah dan 3 siswa perempuan dengan kemampuan tinggi, sedang, rendah dengan tetap memperhatikan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan idenya. Dan keenam siswa tersebut menjadi subjek penelitian dalam menyelesaikan soal tes tulis dan wawancara. Penelitian dilakukan dengan memperhatikan kemampuan siswa dalam menyampaikan pendapat dan kelancaran berkomunikasi. Untuk itu peneliti meminta pertimbangan dari guru kelas matematika untuk memastikan bahawa siswa yang dipilih mampu mengkomunikasikan ide-idenya sehingga diperoleh subjek penelitian sebagai berikut:

Tabel 4.4 Subjek yang Digunakan dalam Penelitian

No.	Nama	L/P	Inisial	Kelompok	Kode subjek
1	Agus Solehuddin	L	AS	rendah	LR
2	Almayda Wanangi	P	AW	tinggi	PT
4	Bagas Okky Prasetya	L	BO	tinggi	LT
6	Deby Silvia	P	DS	sedang	PS
10	Edi Surono	L	ES	sedang	LS
28	Rifda Dwi Alda	P	RD	rendah	PR

B. Data Analisis dan Data Penelitian

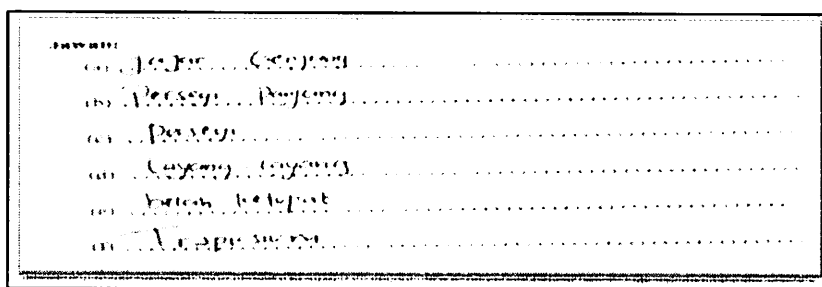
Sesuai dengan pertanyaan penelitian yang diungkapkan di BAB 1 maka hal yang diungkapkan melalui penelitian ini adalah tingkat berfikir geometri siswa laki-laki dan perempuan berdasarkan kelompok tinggi, sedang, dan rendah menurut teori Van Hiele pada materi pokok segiempat di kelas VII-F. Untuk memperoleh informasi tentang tingkat berfikir siswa berdasarkan teori Van Hiele dalam materi pokok segiempat, terlebih dahulu dilakukan pengambilan subjek penelitian yang terdiri dari 1 siswa laki-laki yang berkemampuan tinggi, 1 siswa laki-laki yang berkemampuan sedang, dan 1 siswa laki-laki berkemampuan rendah, 1 siswa perempuan yang berkemampuan tinggi, 1 siswa perempuan yang berkemampuan sedang, dan 1 siswa perempuan berkemampuan rendah.

Setelah pemilihan subjek penelitian dilakukan, peneliti memberikan soal tes dan dilakukan dengan tes wawancara. Setelah melakukan wawancara data hasil soal tes dan hasil wawancara kemudian di analisis. Analisis soal tes dan hasil wawancara dicocokkan dengan indikator tingkat berpikir siswa pada BAB II

sehingga penelitian dapat menentukan kecendrungan tingkat berpikir. Berikut ini adalah pemaparan data yang diperoleh di lapangan.

1. Analisis kemampuan berpikir siswa laki-laki berdasarkan teori Van Hiele

a. Kode subjek LT



Gambar 4.1 Jawaban LT Soal Tulis No 1

Subjek LT dalam menyebutkan nama-nama bangun sudah tepat dan benar yaitu hanya dengan melihat gambar yang telah disediakan, maka LT telah memenuhi indikator 2 tingkat 0 yaitu bergantung pada contoh-contoh visual dalam menentukan bangun-bangun geometri.

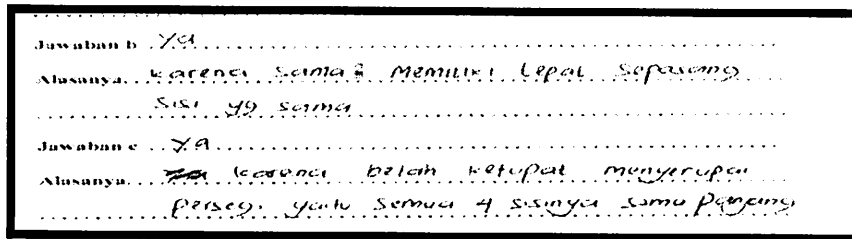
Dalam mengidentifikasi sifat-sifat bangun jajargenjang, persegipanjang, persegi, layang-layang, belahketupat, dan trapesium subjek LT melakukan kesalahan dalam mengisi no. 6 dan 9 hal ini terlihat pada hasil pekerjaan subjek LT dibawah ini,

No	Sifat-sifat	Jajar genjang	Persegi panjang	Belah ketupat	Persegi	Layang-layang	Trapezium
1	Setiap pasang sisi yang berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓	✗	✗
2	Sisi yang berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓	✗	✗
3	Sudut-sudut yang berhadapan sama besar	✓	✓	✓	✓	✗	✗
4	Setiap sudut-sudutnya merupakan sudut siku-siku	✗	✓	✗	✓	✗	✗
5	Semua sisinya sama panjang	✗	✗	✓	✓	✗	✗
6	Diagonal-diagonalnya sama panjang	✓	✓	✗	✓	✗	✗
7	Kedua diagonalnya berpotongan saling tegak lurus	✗	✗	✓	✗	✓	✗
8	Memiliki tepat sepasang sisi sejajar	✓	✗	✗	✗	✓	✓
9	Jumlah sudut yang berdekatan diantara 2 sisi sejajar 180°	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	Kedua diagonalnya membagi sudut sama besar	✗	✓	✗	✓	✓	✗

Gambar 4.2 Jawaban LT Soal Tulis No 2

Maka berdasarkan jawaban tersebut dapat dilihat bahwa subjek LT dapat membedakan sifat-sifat bangun segiempat dengan cukup baik, namun subjek LT masih belum memahami dengan seluruhnya. Jadi dapat ditunjukkan bahwa subjek LT memenuhi indikator 6 tingkat 0 yaitu dapat menentukan nama suatu bangun berdasarkan sifat-sifat yang diketahui.

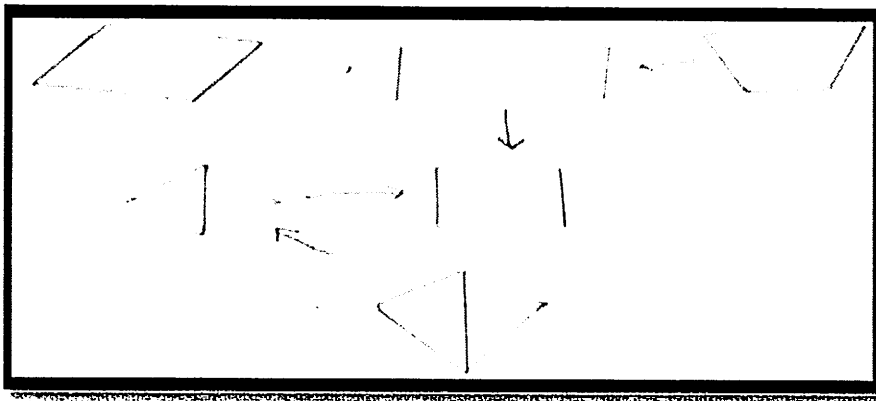
Dalam menentukan hubungan antar bangun segiempat subjek LT telah mengetahui bahwa persegi juga merupakan persegipanjang, persegipanjang juga merupakan jajargenjang, belahketupat juga merupakan persegi, belahketupat juga merupakan layang-layang.



Gambar 4.3 Jawaban LT Soal Tulis No 3

Berdasarkan hasil jawaban tes diatas, subjek LT memberi alasan berdasarkan sifat-sifat komponennya maka subjek LT memenuhi indikator 1 tingkat 1.

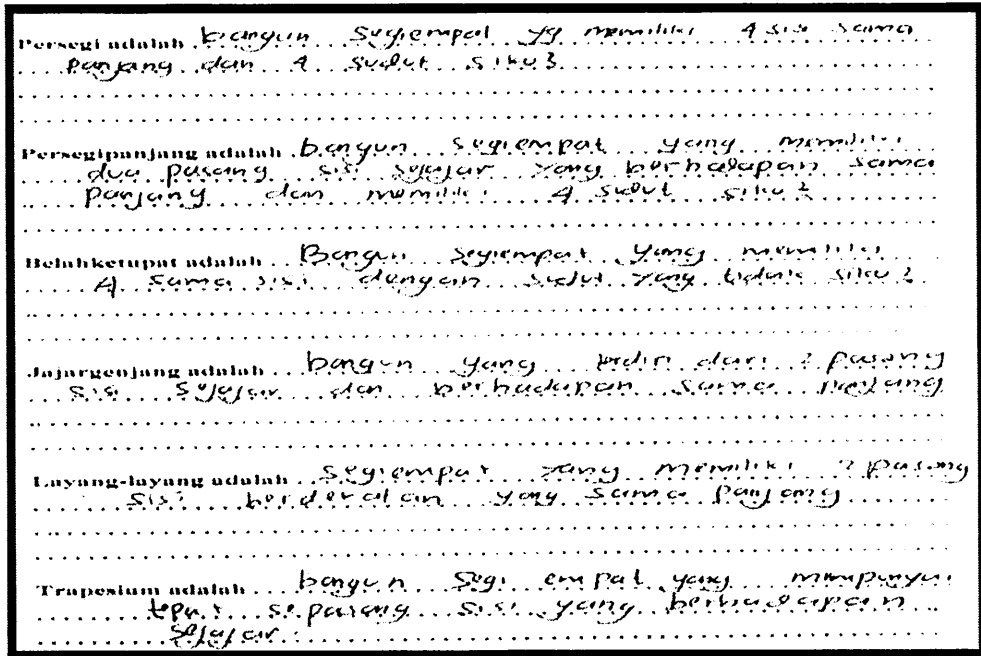
Disamping itu subjek LT dalam menentukan hubungan antar bangun segiempat juga masih mengabaikan himpunan bagian yaitu terlihat dari jawaban tertulis gambar skema dibawah ini,



Gambar 4.4 Jawaban LT Soal Tulis No 6

Dimana subjek LT sedikit mengabaikan himpunan bagian dari bangun segiempat, misalnya yaitu jajargenjang juga merupakan persegipanjang yang sudutnya siku-siku, dan jajargenjang juga merupakan belahketupat yang semua sisinya sama panjang. Maka subjek LT memenuhi indikator 2 tingkat 1.

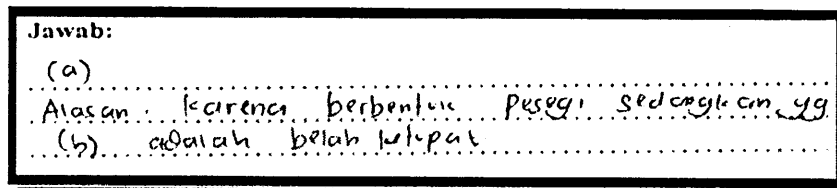
Dibawah ini adalah hasil jawaban subjek LT dalam mendefinisikan bangun persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, layang-layang, dan trapesium.



Gambar 4.5 Jawaban LT Soal Tulis No. 4

Dalam mendefinisikan suatu bangun subjek LT memenuhi indikator 2 tingkat 2 yaitu dapat mendefinisikan bangun geometri secara lengkap, namun dalam mendefinisikannya subjek LT mengabaikan himpunan bagian diantara bangun-bangun segiempat lainnya yaitu tidak mengikutsertakan kata persegipanjang pada pengertian persegi, tidak mengikutsertakan kata jajargenjang pada pengertian persegipanjang, tidak mengikutsertakan kata persegi pada pengertian belahketupat, dan lain sebagainya. Sehingga subjek LT juga memenuhi indikator 2 tingkat 1.

Disamping itu subjek LT mampu menunjukkan bangun persegi dengan mengidentifikasinya hanya melalui visualnya saja, yang terlihat dalam jawaban soal no 5 dibawah ini,

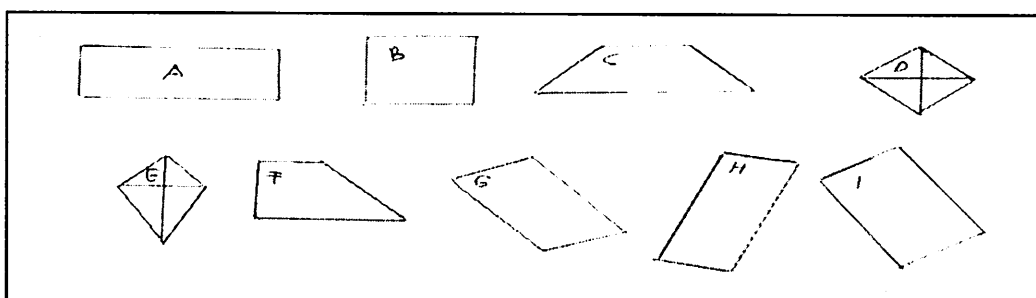


Gambar 4.6 Jawaban LT Soal Tulis No. 5

Maka dalam jawaban kali ini subjek LT memenuhi indikator 2 tingkat 0.

Berdasarkan aksioma-aksioma yang telah diketahui subjek LT mamapu menyimpulkan dan menyebutkan pernyataan yaitu dengan menjawab “empat garis” dengan benar, jadi subjek LT memenuhi indikator 4 tingkat 3.

Subjek LT dapat menggambar bangun segiempat sebanyak 9 bangun yang berbeda. Hal ini tampak dari gambar yang telah dia buat.



Gambar 4.7 Jawaban LT Soal Wawancara No. 1

Diperkuat dengan hasil wawancara pada subjek LT telah dapat mengetahui ada banyak bangun yang dapat dibuat, berikut ini adalah bagian wawancara tersebut :

.....

- P1,30 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A,B,C,D,E,F,G,H! kemudian tandai dengan huruf I
- LT1,30 : Persegipanjang bu
- P1,31 : Apa perbedaannya dengan yang gambar A, dan H?
- LT1,31 : Beda bu ukurannya, letak ama posisinya
- P1,32 : Apa ada lagi perbedaannya?
- LT1,32 : Ini agak kecil bu yang A besar heheh
- P1,33 : Sudah itu saja pebedaannya?
- LT1,33 : Ya bu
em... sudah bu

Jadi berdasarkan gambar tersebut, maka subjek LT memenuhi tingkat berfikir indikator 9 tingkat 2 yaitu dapat memahami bahwa banyaknya bangun segiempat berbeda yang digambar adalah tak hingga banyak.

Selanjutnya untuk dapat mengetahui pemahaman siswa dalam mengutarakan sebuah bangun dan pemahaman subjek LT dalam membedakan antar bangun segiempat yang telah mereka buat, maka berikut ini adalah hasil transkrip wawancara:

- P1,1 : Coba gambar sebuah bangun datar beraturan bersisi empat!
- LT1,1 : (LT menggambar di atas kertas yang di sediakan)
- P1,2 : Tandai bangun tersebut dengan huruf A!
- LT1,2 : Sudah Bu
- P1,3 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- LT1,3 : Memiliki 2 pasang sisi yang sama panjang dan saling sejajar
- P 1,4 : Maksudnya 2 pasang sisi yang sama panjang itu bagaimana?
- LT1,4 : Ya ada 2 pasang sisi yang panjangnya sama
- P 1,5 : Coba tunjukkan mana sisi itu?
- LT1,5 : Ini sama ini dan ini sama ini
- P1,6 : Tadi kamu bilang saling sejajar, apa maksudnya itu?
- LT1,6 : Ya setiap sisi yang ada didepanya itu sejajar letaknya
- P1,7 : Sejajar itu apa ?
- LT1,7 : Ya garis jika dihubungkan lurus itu tidak akan bertemu

- P1,8 : Sekarang gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A !
- LT18 : (LT menggambaranya)
- P19 : Tandai bangun tersebut dengan huruf B?
- LT 19 : (LT menandainya)
- P1,10 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- LT1,10: Segiempat yang semua sisinya sama panjang
- P1,11 : Apakah ada perbedaanya dengan gambar A?
- LT1,11: Beda, gambar B semua sudutnya siku-siku tetapi yang ini tidak
- P1,12 : Apakah ada persamaanya?
- LT1,12: Sama-sama memiliki panjang sisi yang semuanya sama panjang
- P1,13 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A,B,C,D! kemudian tandai dengan huruf E!
- LT1,13: Sudah
- P1,14 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- LT1,14: Bangun segiempat layang-layang
- P1,15 : Adakah perbedaanya dengan gambar D?
- LT1,15: Belahketupat semua sisinya sama panjang tetapi layang-layang tidak
- P1,16 : Apakah ada persamaanya?
- LT1,16: Sama-sama bangun segiempat
- P1,17 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A, B,C,D,E! kemudian tandai dengan huruf F!
- LT1,17: Sudah
- P1,18 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- LT1,18: Bangun yang memiliki sepasang sisi sejajar dan sudut siku-siku
- P1,19 : Adakah perbedaanya dengan gambar C?
- LT1,19: Ada yang C trapesium sama kaki jika ini trapesium siku-siku
- P1,20 : Apakah ada persamaanya?
- LT1,20 : Ya sama-sama trapesium hehehe
- P1,21 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A, B, C,D,E,F! kemudian tandai dengan huruf G!
- LT1,21: Sudah
- P1,22 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- LT1,22: Bangun trapesium
- P1,23 : Mengapa kamu menyebutnya itu bangun trapesium?
- LT1,23: ya buatnya menceng bu ini trapesium sembarang bu. Kan trapesium ada 3 bu ini ,ini dan ini (sambil menunjuk gambar C, F, G)
- P1,24 : Apakah ada persamaanya?
- LT1,24: Ya sama-sama trapesium juga bu hehehe
- P1,25 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A,B,C,D,E,F,G! kemudian tandai dengan huruf H!

- LT1,25: Em (sejenak befikir dan kemudian menggambarnya)
 P1,26 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
 LT1,26: Persegipanjang bu
 P1,27 : Apa perbedaanya dengan yang gambar A?
 LT1,27: Beda bu ukuranya,
 P1,28 : Apa ada lagi perbedaanya?
 LT1,28: Ini agak kecil bu yang A besar heheh
 P1,29 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A,B,C,D,E,F,G,H! kemudian tandai dengan huruf I
 LT1,29: Persegipanjang bu
 P1,30 : Apa perbedaanya dengan yang gambar A, dan H?
 LT1,30: Beda bu ukuranya, letak ama posisinya
 P1,31 : Apa ada lagi perbedaanya?
 LT1,31: Ini agak kecil bu yang A besar heheh
 P1,32 : Sudah itu saja pebedaanya?
 LT1,32: Ya bu

em... sudah bu

Dari hasil wawancara tersebut pada awal wawancara siswa LT telah mengutarakan bangun dengan menyebutkan sifat-sifat dari bangun tersebut yaitu pada kode wawancara LT1,3; LT1,10; LT1,11; LT1,12; LT1,15; LT1,16; LT1,18.

Maka LT termasuk pada indikator 5 tingkat 1 yaitu menyatakan suatu bangun dengan menyebut sifatnya bukan nama bangunnya. Selain itu juga subjek LT dalam membedakan antar bangun mamapu membedaanya dengan berdasarkan komponen-komponennya, maka subjek LT juga memenuhi indikator 1 tingkat 1.

Subjek LT dalam menunjukkan bangun segiempat dan menyebutkan sifat-sifatnya telah menunjukkan bangun yang tepat dengan memberikan sifat-sifat yang sesuai dengan bagunnya. Yang terlihat dalam hasil transkrip wawancara berikut ini:

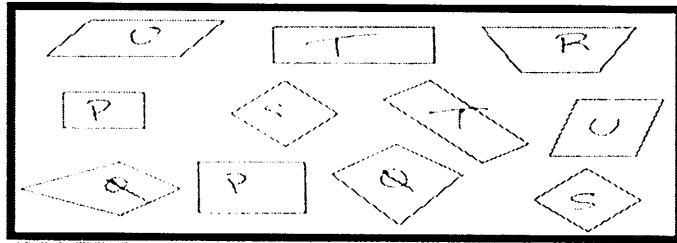
- P2,1 : Apakah kamu pernah mendengar kata persegi?
 LT2,1 : Pernah
- P2,2 : Pada tiap persegi tandai dengan huruf P!
 LT2,2 : (LT menandainya)
- P2,3 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun persegi?
 LT2,3 : karena sifat-sifat dari persegi
- P2,4 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun persegi?
 LT2,4 : Memiliki empat sisi yang sama panjang, semua sudutnya 90 derajat
- P2,5 : Maksudnya empat sisi yang sama panjang itu bagaimana?
 LT2,5 : Ya 4 sisinya memiliki panjang yang sama
- P 2,6 : Adakah sifat-sifat lain selain itu?
 LT2,6 : Memiliki 2 diagonal yang sama panjang
- P2,7 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
 LT 2,7 : Sudah
- P2,8 : Apakah kamu pernah mendengar kata layang-layang?
 LT2,8 : Pernah
- P2,9 : (LT menandainya 2 bangun)
- P2,10 : Mengapa kamu memilih bangun itu sebagai layang-layang?
 LT2,10: karena sifat layang-layang
- P2,11 : Coba sebutkan apa sifat-sifat dari bangun layang-layang?
 LT 2,11: Memiliki dua pasang sisi berdekatan yang sama panjang
- P 2,12 : Maksudnya 2 pasang sisi berdekatan itu bagaimana?
 LT2,12: Garis ini sepasang dengan garis ini, garis ini sepasang dengan garis ini (sambil menunjukkan pada gambar) yang letaknya itu berdekatan
- P2,13 : Apakah ada sifat-sifat yang lain dari bangun layang-layang
 LT2,13: Ada, yaitu sepasang sudut berhadapan sama besar
- P2,14 : Maksudnya sepasang ?
 LT2,14: ada satu pasang yang memiliki ukuran sudut berhadapan yang sama besar
- P2,15 : Berhadapan yang sama besar itu maksudnya bagaimana?
 LT2,15: Sudut yang ada di depannya itu memiliki ukuran yng sama besar
- P2,16 : Apa ada sifat-sifat yang lain dari bangun layang-layang selain itu?
 LT2,16: Ada yaitu salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri
- P2,17 : Sumbu simetri itu apa?
 LT2,17: Garis yang membagi bangun tersebut menjadi sama besar
- P2,18 : Bagaimana cara menentukan sumbu simetrinya?
 LT2,18 : Dengan membuat garis yang dapat membagi bangun tersebut menjadi 2 bagian yang sama besar
- P2,19 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
 LT2,19: Ada yaitu salah satu diagonalnya berpotongan tegak lurus
- P2,20 : Coba jelaskan jawaban kamu barusan?

- LT2,20: Yaitu jika kedua diagonalnya itu di gambar maka akan membentuk satu diagonal yang tegak lurus
- P2,21 : Apa itu tegak lurus?
- LT2,21: Sudutnya itu siku-siku
- P2,22 : Ada lagi sifat-sifat layang-layang selain itu ?
- LT2,22: Sudah tidak ada lagi
- P2,23 : Apakah kamu pernah mendengar kata trapesium?
- LT2,23: Pernah
- P2,24 : Pada tiap trapesium tandai dengan huruf R!
- LT2,24: (LT menandainya)
- P2,25 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun trapesium?
- LT2,25: Karena sifat-sifat dari trapesium
- P2,26 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun trapesium?
- LT2,26: Memiliki sepasang sisi yang sejajar
- P2,27 : Maksudnya sepasang sisi yang sejajar?
- LT2,27: Trapesium memiliki hanya satu pasang sisi yang sejajar (sambil menunjukkan pada gambar)
- P2,28 : Ada lagi sifat-sifat trapesium selain itu ?
- LT2,28 : Sudah tidak ada lagi
- P2,29 : Apakah kamu pernah mendengar kata belahketupat?
- LT2,29: Pernah
- P2,30 : Pada tiap belahketupat tandai dengan huruf S!
- LT2,30: (LT menandainya)
- P2,31 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun belahketupat?
- LT2,31: Karena sifat-sifat yang dimiliki dari belahketupat
- P2,32 : Coba sebutkan sifat-sifat dari bangun belahketupat?
- LT2,32: Memiliki empat sisi yang sama panjang dan sisi yang berhadapan saling sejajar
- P 2,33 : Maksudnya bagaimana?
- LT2,33: Ukuran keempat sisinya itu sama panjang dan setiap sisi yang ada dihadapannya itu sejajar
- P2,34 : Maksudnya sejajar itu apa?
- LT2,34: Y maksudnya itu jika garisnya di teruskan itu tidak akan bertemu
- P 2,35 : Apa ada sifat-sifat yang lain?
- LT2,35: Ada
- P2,36 : Sebutkan?
- LT2,36: Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya
- P2,37 : Maksudnya dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya itu bagaimana?
- LT2,37 : Sudut-sudut ini kan sama besar maka diagonal-diagonalnya jika dihubungkan akan membagi sudut itu sama besar pula



- P2,38 : Ada lagi sifat-sifat belahketupat selain yang telah kamu katakan sebelumnya?
- LT 2,38 : Kedua diagonal belah ketupat saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus
- P2,39 : Ada lagi sifat-sifat belahketupat selain itu ?
- LT2,39: Sudah tidak ada lagi
- P2,40 : Apakah kamu pernah mendengar kata persegi panjang?
- LT2,40: Pernah
- P2,41 : Pada tiap persegi panjang tandai dengan huruf T!
- LT2,41: (LT menandainya)
- P2,42 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun persegi panjang?
- LT2,42: Karena sifat-sifat dari persegi panjang
- P2,43 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun persegi panjang?
- LT 2,43: Memiliki 2 pasang sisi berhadapan sama panjang dan semua sudutnya merupakan siku-siku
- P2,44 : Maksudnya 2 pasang sisi berhadapan sama panjang?
- LT2,44: Memiliki 2 pasang sisi yang berada didepanya itu sama panjang ukurannya
- P 2,45 : Apa ada sifat-sifat yang lain ?
- LT2,45: Ada
- P2,46 : Sebutkan?
- LT2,46: Memiliki 2 panjang diagonal yang sama besar dan membagi sama besar
- P2,47 : Membagi sama besar bagaimana itu maksudnya?
- LT2,47 : Diagonalnya itu berpotongan dan titik potongnya tadi membagi diagonalnya sama besar
- P2,48 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
- LT 2,48: Sudah tidak ada lagi
- P2,49 : Apakah kamu pernah mendengar kata jajargenjang?
- LT2,49: Pernah
- P2,50 : Pada tiap jajargenjang tandai dengan huruf U
- LT2,50: (LTmenandainya)
- P2,51 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun jajargenjang?
- LT2,51: Karena sifat-sifat dari jajargenjang
- P2,52 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun jajargenjang?
- LT2,52 : Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- P 2,53 : Apa ada sifat yang lain ?
- LT2,53: Kedua diagonal jajargenjang saling membagi dua sama panjang
- P2,54 : Ada lagi sifat-sifat jajargenjang selain itu ?
- LT2,54: Sudah tidak ada lagi

Maka dapat diketahui bahwa subjek LT telah mampu menyebutkan sifat-sifat bangun yang telah dia tunjuk seperti pada kode wawancara LT2,4, LT 2,12 LT 2,27, LT 2,52 . Berikut ini adalah hasil gambar yang telah subjek tandai.



Gambar 4.8 Jawaban LT Soal Wawancara No. 2

Jadi berdasarkan penjabaran sifat-sifat yang telah diberikan secara benar dan tepat maka subjek LT memenuhi indikator 6 tingkat 2 yaitu memilih bangun geometri menurut sifat-sifat yang benar secara matematis.

Subjek LT dalam menebak bangun misteri diperlukan beberapa petunjuk untuk dapat menebak suatu bangun dengan tepat, maka perlu dibatasi banyaknya petunjuk sebagai syarat cukup dari bangun segiempat yang dapat dilihat pada cetakan tebal (dapat dilihat di lampiran pedoman wawancara). Cetakan tebal merupakan syarat cukup untuk menebak suatu bangun adalah sebagai berikut:

1. syarat cukup untuk menebak bangun A (persegi panjang) dengan 4 petunjuk
2. syarat untuk cukup menebak bangun B (persegi) dengan 4 petunjuk
3. syarat untuk cukup menebak bangun C (layang-layang) dengan 3 petunjuk

Hasil tebakan subjek LT terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 4.5 Tebakan Bangun Misteri Subjek LT

Bangun misteri	Banyaknya petunjuk		Bangun tebakan
	Syarat cukup	Diperlukan petunjuk	
A	4	4	Persegipanjang
B	4	4	Persegi
C	3	4	Layang-layang

Pada kegiatan ini, subjek LT sudah memenuhi syarat cukup dari bangun persegipanjang, dan persegi tetapi masih membutuhkan syarat perlu dari bangun layang-layang. Jadi dapat ditunjukkan LT memenuhi indikator 4 tingkat 1 yaitu menggunakan sifat yang diperlihatkan hanya sebagai syarat-syarat perlu dalam menentukan bangun geometri pada kegiatan menebak bangun misteri.

Dalam memahami 2 definisi yang telah diketahui kegiatan subjek LT dapat dilihat pada hasil transkrip dibawah ini.

P4,1 : Pertanyaan pertama jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap pasang sisi yang berhadapan sejajar

Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan itu sama panjang?

LT4,1 : Setuju

P 4,2 : Coba gambarkan !

LT4,2 : (menggambarnya)

P 4,3 : Apa nama bangun itu?

LT4,3 : Jajargenjang

P4,4 : Pertanyaan ke dua Jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap sisi berhadapan sama panjang

Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan harus sejajar?

LT4,4 : Emmmmmm..... ya setuju

P4,5 : Coba gambarkan!

LT4,5 : (LT menggambarnya)

P4,6 : Apa nama bangun tersebut?

- LT4,6 : Jajargenjang
 P4,7 : Coba perhatikan kedua bangun yang kamu buat !
 Apakah kedua bangun tersebut kongruen?
 LT4,7 : Kongruen itu apa Bu?
 P4,8 : Kongruen itu sama artinya dengan sebangun ?
 LT4,8 : ya bu sebangun
 P4,9 : Apa yang membuat kamu yakin bahwa itu sebangun?
 LT4,9 : Memiliki sisi berhadapan yang sama panjang dan saling sejajar

Dalam hasil tertulis tersebut subjek LT telah dapat menebak pernyataan yang telah dimaksud dengan benar. Dan diakhir wawancaranya tersirat bahwa subjek LT mampu memahami bentuk kesebangunan dari dua definisi jajargenjang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek LT memenuhi indikator 4 tingkat 2 yaitu mampu memahami bentuk kesebangunan dari 2 pernyataan yang telah diberikan oleh penguji.

Subjek LT dalam membuktikan sifat-sifat persegi dan trapesium dia bisa membuktikannya dengan baik. Berikut adalah hasil transkrip wawancaranya,

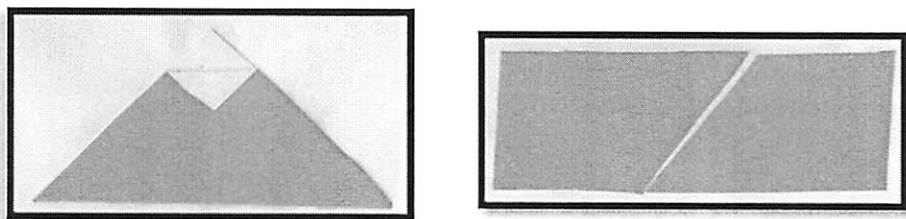
- P5,1 : Jika kamu diberi sebuah bangun persegi (pewawancara memberikan sebuah bangun persegi)
 Buktikan bahwa diagonal-diagonal persegi adalah sama panjang ?
 LT5,1 : Em . . . (kemudian dia mengukurnya dengan penggaris)
 Dah bu panjangnya sama
 P5,2 : Kamu yakin?
 LT5,2 : Yakin
 P5,3 : Dari mana kamu yakin bahwa dengan mengukurnya kamu bisa membuktikan bahwa itu sama panjang?
 LT5,3 : Pernah di ajari Bu Cicik (Guru Matematika di kelas)
 P5,4 : Ya apakah ada cara lain untuk membuktikannya?
 LT5,4 : Ada Bu
 Dengan melipat diagonalnya (sambil memperagakannya)
 P5,5 : Dengan cara melipatnya apakah ke dua diagonalnya sama panjang?
 LT5,5 : Ya bu kan jika dilipatnya ini pas

- P5,6 : Maksudnya pas?
 LT5,6 : Ya pas bu tidak melebihi kertas dan tidak kurang
 P5,7 : Apakah ada cara lain untuk membuktikanya?
 LT5,7 : emmm apa y
 Belum tahu Bu
 P5,8 : ya sudah lanjut pada pembuktian selanjutnya
 Jika kamu diberi sebuah bangun trapesium (pewawancara
 memberikan sebuah bangun trapesium)
 Buktikan bahwa jumlah sudut antar dua sisi sejajar adalah 180° ?
 LT5,8 : Emmm gimana lagi ini bu y
 Begini(dia memotong trapesium iti secara horisontal dan kemudian
 didekatkan antar sudut-sudutya)
 Dah bu 180°
 P5,9 : Dari mana kamu yakin jika itu sudah 180° ?
 LT5,9 : Karena membentuk 180° atau lurus
 P5,10 : Apakah ada cara yang lain?
 LT5,10: Tidak bu

Dari pembuktian persegi diawal subjek membuktikanya dengan mengukur kedua diagonal bangun tersebut. Itu berarti subjek masih belum memahami langkah-langkah pembuktian matematika secara matematis. Sehingga subjek LT memenuhi indikator 8 tingkat 1.

Dalam pembuktian sifat persegi yang kedua subjek LT membuktikanya dengan melipat kedua diagonalnya, dalam hal ini secara tidak langsung siswa telah melakukan suatu hal percobaan dengan gambar tersebut. Selain itu juga dalam membuktikan sifat dari bangun trapesium subjek LT juga melakukan percobaan dengan memotong bangun tersebut secara horisontal dan kemudian mendekatkanya kembali sudutnya dengan sisi-sisi yang saling sejajar sehingga membentuk sudut 180 derajat. Jadi dapat disimpulkan subjek LT juga memenuhi indikator 7 tingkat 1 yaitu dengan

percobaan-percobaan atau dengan mengandalkan gambar-gambar. Berikut ini adalah hasil gambar yang telah dibuktikan oleh subjek LT



Gambar 4.9 Jawaban LT Soal Wawancara No. 5

Sehingga berdasarkan analisis maka dapat disimpulkan tingkat berpikir subjek LT terangkum sebagai berikut:

Tabel 4.6 Tingkat Berpikir Subjek LT pada Soal Tes Tulis

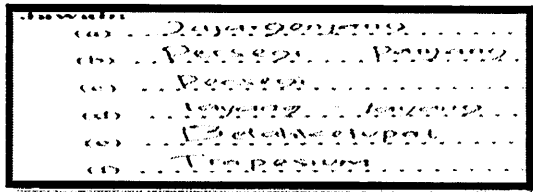
No. soal	Tingkat berpikir
1	0
2	0
3	1
4	1 dan 2
5	0
6	1
7	3

Tabel 4.7 Tingkat Berpikir Subjek LT pada Soal Wawancara

Kegiatan	Tingkat berpikir
1	1 dan 2
2	2
3	1
4	2
5	1

Dari kedua tabel diatas didapat bahwa tingkat berpikir subjek LT cenderung berada pada tingkat berpikir 1 (analisis) walaupun subjek LT juga menunjukkan tingkat 0, 2 dan 3.

b. Kode Subjek LS



Gambar 4.10 Jawaban LS Soal Tulis No. 1

Subjek LS dalam menyebutkan nama-nama bangun sudah tepat dan benar yaitu hanya dengan melihat gambar yang telah disediakan, maka LS telah memenuhi indikator tingkat 2 tahap 0 yaitu bergantung pada contoh-contoh visual dalam menentukan bangun-bangun geometri.

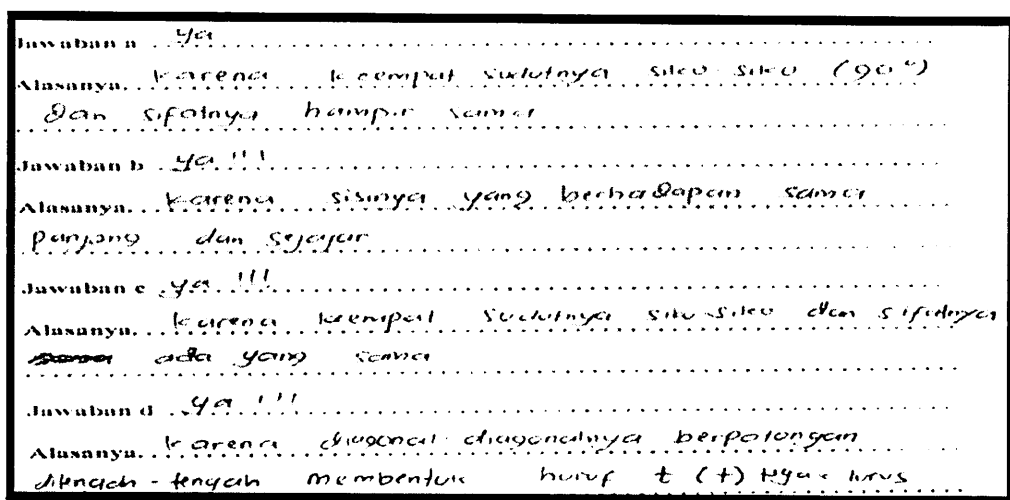
Dalam mengidentifikasi sifat-sifat bangun jajargenjang, persegipanjang, persegi, layang-layang, belahketupat, dan trapesium subjek LS melakukan kesalahan dalam mengisi no. 4, 6 dan 10 hal ini terlihat pada hasil pekerjaan subjek LT dibawah ini.

No	Sifat-sifat	Jajar genjang	Persegi panjang	Belah ketupat	Persegi	Layang-layang	Trapezium
1	Setiap pasang sisi yang berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Sisi yang berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Sudut-sudut yang berhadapan sama besar	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Setiap sudut sudutnya merupakan sudut siku-siku	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Semua sisinya sama panjang	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Dagonal-dagonalnya sama panjang	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Kedua diagonalnya berpotongan saling tegak lurus	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Memiliki tepat sepasang sisi sejajar	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Jumlah sudut yang berdekatan diantara 2 sisi sejajar 180°	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	Kedua diagonalnya membagi sudut sama besar	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Gambar 4.11 Jawaban LS Soal Tulis No.2

Maka berdasarkan jawaban tersebut dapat dilihat bahwa subjek LS dapat membedakan sifat-sifat bangun segiempat dengan cukup baik, namun subjek LS masih belum memahami dengan seluruhnya. Jadi dapat ditunjukkan bahwa subjek LS memenuhi indikator 6 tingkat 0 yaitu dapat menentukan nama suatu bangun berdasarkan sifat-sifat yang diketahui.

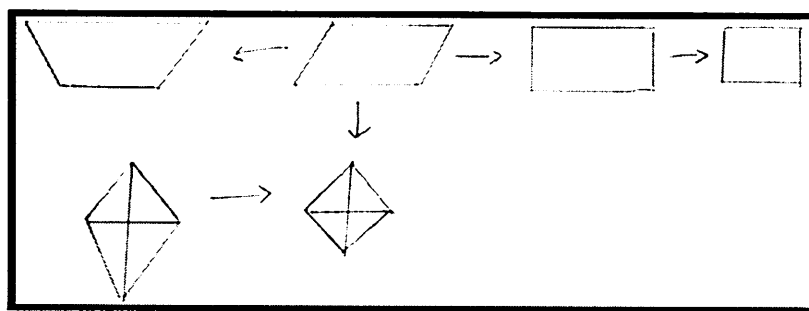
Dalam menentukan hubungan antar bangun segiempat subjek LS telah mengetahui bahwa persegi juga merupakan persegipanjang, persegipanjang juga merupakan jajargenjang, belahketupat juga merupakan persegi, belahketupat juga merupakan layang-layang dengan cara membandingkan sifat-sifat yang dimiliki oleh keduanya bangun tersebut.



Gambar 4.12 Jawaban LS Soal Tulis No.3

Jadi berdasarkan hasil jawaban tes diatas, subjek LS memenuhi indikator 1 tahap 1.

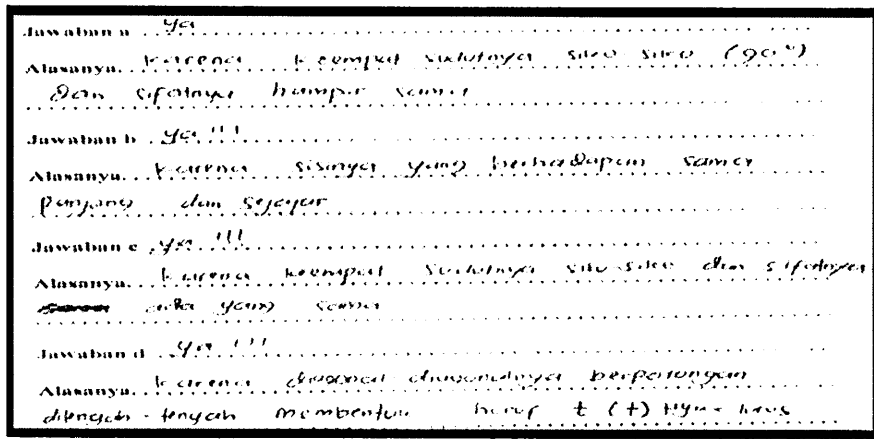
Disamping itu subjek LS dalam menentukan hubungan antar bangun segiempat juga masih mengabaikan himpunan bagian yaitu terlihat dari jawaban tertulis gambar skema dibawah ini,



Gambar 4.13 Jawaban LS Soal Tulis No.6

Dimana subjek LS sedikit mengabaikan himpunan bagian dari bangun segiempat, misalnya yaitu jajargenjang juga merupakan persegipanjang yang sudutnya siku-siku, dan jajargenjang juga merupakan belahketupat yang semua sisinya sama panjang. Maka subjek LS menemui indikator 2 tingkat 1.

Dibawah ini adalah hasil jawaban subjek LS dalam mendefinisikan bangun persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, layang-layang, dan trapesium.



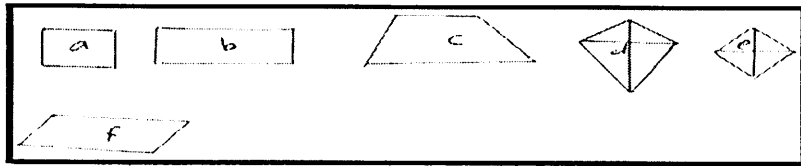
Gambar 4.14 Jawaban LS Soal Tulis No.4

Dalam mendefinisikan suatu bangun subjek LS memenuhi indikator 2 tingkat 2 yaitu dapat mendefinisikan bangun geometri secara lengkap, namun dalam mendefinisikannya subjek LS mengabaikan himpunan bagian diantara bangun-bangun segiempat lainnya yaitu tidak mengikutsertakan kata persegipanjang pada pengertian persegi, tidak mengikutsertakan kata jajargenjang pada pengertian persegipanjang, tidak mengikutsertakan kata persegi pada pengertian belahketupat, dan lain sebagainya. Sehingga subjek LS juga memenuhi indikator 2 tingkat 1.

Subjek LS dalam menunjukkan bangun persegi dengan menjawab “a, karena ukuran sisinya sama seperti persegi” sehingga LS memenuhi indikator 9 tingkat 1 yaitu siswa mengenal sifat-sifat geometri dari objek-objek fisik.

Berdasarkan aksioma-aksioma yang telah diketahui subjek LS mampu menyimpulkan dan menyebutkan pernyataan yaitu dengan menjawab “4 garis” dengan benar, jadi subjek LS memenuhi indikator 4 tingkat 3.

Subjek LS dapat menggambar bangun segiempat sebanyak 6 bangun yang berbeda. Hal ini tampak dari gambar yang telah dia buat.



Gambar 4.15 Jawaban LS Soal Wawancara No.1

Maka dapat dikatakan subjek LS tidak mampu memahami ada banyak sebenarnya bangun segiempat yang dapat digambar. Maka subjek LS termasuk memenuhi indikator 4 tingkat 0.

Selanjutnya untuk dapat mengetahui pemahaman siswa dalam mengutarakan sebuah bangun dan pemahaman subjek LS dalam membedakan antar bangun segiempat yang telah mereka buat, maka berikut ini adalah hasil transkrip wawancara:

- P1,1 : Coba gambar sebuah bangun datar beraturan bersisi empat!
 LS1,1 : (LS menggambar di atas kertas yang disediakan)
 P1,2 : Tandai bangun tersebut dengan huruf A!
 LS1,2 : Di sini bu?
 P1,3 : Ya,
 Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
 LS1,3 : Bangun persegi yang memiliki 4 sisi yang sama panjang
 P1,4 : Sekarang gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A !
 LS1,4 : (LS menggambar)
 P1,5 : Tandai bangun tersebut dengan huruf B!
 LS1,5 : (LS menandainya)
 P1,6 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?

- LS1,6 : Persegipanjang yang memiliki dua pasang yang sama panjang dan sejajar
- P1,7 : Apakah ada perbedaan antara bangun A dengan bangun B?
- LS1,7 : Emmm ada
- P1,8 : Sebutkan?
- LS1,8 : Jika bangun A semua sisinya sama panjang tetapi bangun B tidak sama semua hanya sepasang saja yang sama
- P1,9 : Apakah ada perbedaan lain ?
- LS1,9 : Sudah tidak ada
- P 1,10 : Apakah ada persamaanya?
- LS1,10 : Ada yaitu sama-sama memiliki sudut 90, dan dua panjang diagonalnya berukuran sama dan membagi sama panjang
- P1,11 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A dan B! kemudian tandai dengan huruf C
- LS1,11 : (LS menggambaranya) sudah bu
- P1,12 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- LS1,12 : Bangun trapesium
- P1,13 : Adakah perbedaan antara gambar B dan C?
- LS1,13 : Emm ada
- P1,14 : Sebutkan?
- LS1,14 : Bangun B sudutnya semuanya 90 sedangkan gambar C tidak 90
- P1,15 : Apakah ada persamaanya?
- LS1,15 : Emmmmmmm
Tidak ada
- P1,16 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A dan B! kemudian tandai dengan huruf D
- LS1,16 : (LS menggambaranya) sudah bu
- P1,17 : Coba utarakan gambar tersebut?
- LS1,17 : Bangun layang-layang yang memiliki dua pasang sisi berdekatan yang sama panjang
- P1,18 : Apakah ada perbedaan dengan gambar C?
- LS 1,18 : Ada, yaitu jika gambar C memiliki sepasang sisi sejajar tetapi tarapesium tidak punya sisi sejajar
- P1,19 : Apakah ada perbedaannya lagi?
- LS1,19 : Sudah bu
- P1,20 : Apakah ada persaman dengan gambar C ?
- LS1,20 : Emmmmmmm apa bu ya itu bu sama-sama segiempat
- P1,21 : Ada lagi ?
- LS1,21 : Sudah bu
- P1,22 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A,B,C,D! kemudian tandai dengan huruf E
- LS1,22 : (LS menggambaranya) sudah bu
- P1,23 : Coba utarakan gambar tersebut?

- LS1,23 : Bangun ketupat yang memiliki 4 sisi yang sama panjang
 P1,24 : Apakah ada perbedaan dengan gambar D?
 LS1,24 : Ada
 P1,25 : Sebutkan?
 LS1,25 : Gambar E semua sisinya sama tetapi D tidak sama
 P1,26 : Apakah ada perbedaan lagi?
 LS1,26 : Tidak bu
 P1,27 : Apakah ada persamaan dengan gambar D?
 LS1,27 : Emmmm sama-sama bangun segiempat
 P1,28 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A, B,C,D,E! kemudian tandai dengan huruf F
 LS1,28 : Em (befikir dan kemudian menggambarinya)
 P1,29 : Coba utarakan gambar tersebut?
 LS1,29 : Jajargenjang
 P1,30 : Apakah ada perbedaan dengan gambar E?
 LS1,30 : Gambar E belah ketupat
 P1,31 : Apakah ada perbedaan lagi?
 LS1,31 : Yang F panjang sisi yang berhadapan sama panjang tetapi kalau yang E tidak
 P1,32 : Apakah ada persamaan dengan gambar B ?
 LS1,32 : Ya sama-sama bangun segiempat
 P1,33 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A, B, C,D,E,F! kemudian tandai dengan huruf G
 LS1,33 : Emmmm Apa y bu.....
 P1,34 : Menurut kamu bagaimana?
 LS1,34 : Sudah bu

Dari hasil wawancara tersebut pada awal wawancara siswa LS telah mengutarakan bangun dengan menyebutkan sifat-sifat dari bangun tersebut, seperti pada kode wawancara LS1,4; LS1,6; LS1,8; LS1,10; LS1,17, LS1,23. Maka LS termasuk pada indikator 5 tingkat 1 yaitu menyatakan suatu bangun dengan menyebut sifatnya bukan nama bangunnya.

Subjek LS dalam menunjukkan bangun segiempat dan menyebutkan sifat-sifatnya telah menunjukkan bangun yang tepat dengan memberikan sifat-

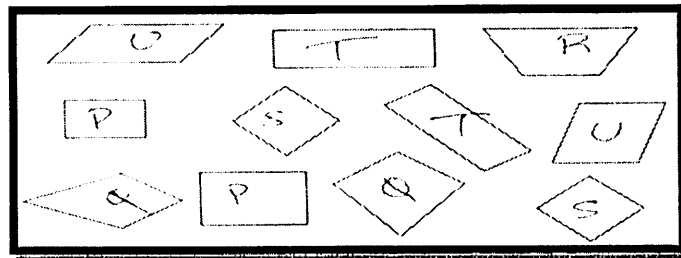
sifat yang sesuai dengan bagunnya. Yang terlihat dalam hasil transkrip wawancara berikut ini:

- P2,1 : Apakah kamu pernah mendengar kata persegi?
 LS2,1 : Pernah
 P2,2 : Pada tiap persegi tandai dengan huruf P!
 LS2,2 : (LS menandainya)
 P2,3 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun persegi?
 LS2,3 : Karena sifat-sifat dari persegi
 P2,4 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun persegi?
 LS2,4 : Memiliki empat sisi yang sama panjang, semua sudutnya 90 derajat
 P2,5 : Maksudnya empat sisi yang sama panjang itu bagaimana?
 LS2,5 : Ya 4 sisinya memiliki panjang yang sama
 P 2,6 : Adakah sifat-sifat lain selain itu?
 LS2,6 : Memiliki 2 diagonal yang sama panjang
 P2,7 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
 LS2,7 : Sudah
 P2,8 : Apakah kamu pernah mendengar kata layang-layang?
 LS2,8 : Pernah
 P2,9 : Pada tiap layang-layang tandai dengan huruf Q
 LS2,9 : (LS menandainya 2 bangun)
 P2,10 : Mengapa kamu memilih bangun itu sebagai layang-layang?
 LS2,10 : karena sifat-sifat dari layang-layang
 P2,11 : Coba sebutkan apa sifat-sifat dari bangun layang-layang?
 LS2,11 : Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang
 P 2,12 : Maksudnya 2 pasang sisi itu bagaimana
 LS 2,12 : Garis ini sepasang dengan garis ini , garis ini sepasang dengan garis ini (sambil menunjukkan pada gambar)
 P2,13 : Apakah ada sifat-sifat yang lain dari bangun layang-layang
 LS2,13 : Ada, yaitu sepasang sudut berhadapan sama besar
 P2,14 : Maksudnya sepasang ?
 LS2,14 : ada satu pasang yang memiliki ukuran sudut berhadapan yang sama besar
 P2,15 : Berhadapan yang sama besar itu maksudnya bagaimana
 LS2,15 : Sudut yang ada di depannya itu memiliki ukuran yng sama besar
 P2,16 : Apa ada sifat-sifat-sifat yang lain dari bangun layang-layang selain itu?
 LS2,16 : Ada yaitu salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri
 P2,17 : Sumbu simetrinya yang mana ?
 LS2,17 : Ini (sambil menunjukkan pada gambar)
 P2,18 : Coba terangkan

- LS2,18 : Ini jika di beri garis maka akan membentuk simetri dengan ukuran kanan kiri sama besar
- P2,19 : Ada lagi sifat-sifat selain itu
- LS2,19 : Ada yaitu salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang diagonal lain dan berpotongan tegak lurus
- P2,20 : Coba jelaskan jawaban kamu barusan?
- LS2,20 : Yaitu jika kedua diagonalnya itu gambar maka akan membentuk satu diagonal yang ukurannya sama panjang dan tegak lurus
- P2,21 : Coba tunjukkan yang membentuk tegak lurus!
- LS2,21 : Ini bu. . . y kan bu tegak lurus
- P2,22 : Apa itu tegak lurus
- LS2,22 : Sudutnya itu siku-siku
- P2,23 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
- LS2,23 : Sudah tidak ada lagi
- P2,24 : Apakah kamu pernah mendengar kata trapesium?
- LS2,24 : Pernah
- P2,25 : Pada tiap trapesium tandai dengan huruf R
- LS2,25 : (LS menandainya)
- P2,26 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun trapesium?
- LS2,26 : Karena sifat-sifat dari trapesium
- P2,27 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun trapesium?
- LS2,27 : Memiliki sepasang sisi yang sama panjang dan juga dua pasang sudut yang sama besar

.....

Maka dapat diketahui bahwa subjek LS telah mampu menyebutkan sifat-sifat bangun yang telah ia tunjuk sendiri. Berikut ini adalah hasil gambar yang telah subjek tandai.



Gambar 4.16 Jawaban LS Soal Wawancara No.2

Jadi berdasarkan penjabaran sifat-sifat yang telah diberikan secara benar dan tepat maka subjek LS memenuhi indikator 6 tingkat 2 yaitu memilih bangun geometri menurut sifat-sifat yang benar secara matematis.

Berikut ini akan menganalisis hasil tebakan subjek LS dalam menebak bangun misteri. Dan berikut adalah hasil tebakan subjek LS terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 4.8 Tebakan Bangun Misteri Subjek LS

Bangun misteri	Banyaknya petunjuk		Bangun tebakan
	Syarat cukup	Diperlukan petunjuk	
A	4	4	Persegipanjang
B	4	4	Persegi
C	3	5	Layang-layang

Pada kegiatan ini, subjek LS sudah memenuhi syarat cukup dari bangun persegipanjang, dan persegi tetapi masih membutuhkan syarat perlu dari bangun layang-layang. Jadi dapat ditunjukkan LS memenuhi indikator 4 tingkat 1 yaitu menggunakan sifat yang diperlihatkan hanya sebagai syarat-syarat perlu dalam menentukan bangun geometri pada kegiatan pada kegiatan menebak bangun misteri.

Dalam memahami 2 definisi yang telah diketahui kegiatan subjek LS dapat dilihat pada hasil transkrip dibawah ini.

- P4,1 : Jika kamu diberi sebuah bangun persegi (pewawancara memberikan sebuah bangun persegi)
Buktikan bahwa diagonal-diagonal persegi adalah sama panjang ?
- LS4,1 : Em
(sambil melipat tiap diagonalnya) Dah Bu panjangnya sama

- P4,2 : Kamu yakin?
 LS4,2 : Yakin
 P4,3 : Apa yang membuat kamu yakin bahwa itu memiliki diagonal yang sama
 LS4,3 : Sama bu panjang diagonalnya
 P4,4 : Apakah ada cara lain untuk membuktikannya?
 LS4,4 : Tidak tahu Bu
 P4,5 : Ya sudah lanjut pembuktian selanjutnya
 Jika kamu diberi sebuah bangun trapesium (pewawancara memberikan sebuah bangun trapesium)
 Buktikan bahwa jumlah sudut antar dua sisi sejajar adalah 180° ?
 LS4,5 : Emmmmm (sambil melipat-lipat bangunnya)
 P4,6 : Ya terserah kamu apain yang penting terbukti?
 LS4,6 : Dah bu begini (dia memotong trapesium itu secara horisontal dan kemudian didekatkan antar sudut-sudutnya)
 Sudah bu
 P4,7 : Apakah ada cara yang lain?
 LS4,7 : Tidak Bu

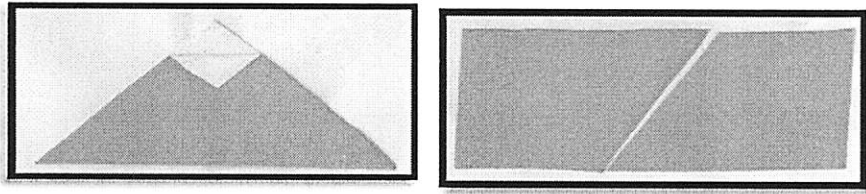
Diawal tebakanya subjek LS salah dalam menebak bangun yang telah dimaksud tetapi setelah penguji mengarahkannya akhirnya subjek LS mampu menebaknya dengan benar. Dan diakhir wawancaranya tersirat bahwa subjek LS mampu memahami bentuk kesebangunan dari dua definisi jajargenjang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek LS memenuhi indikator 4 tingkat 2 yaitu mampu memahami bentuk kesebangunan dari 2 pernyataan yang telah diberikan oleh penguji.

Subjek LS dalam membuktikan sifat-sifat persegi dan trapesium dia bisa membuktikanya dengan baik. Berikut adalah hasil transkrip wawancaranya,

- P5,1 : Jika kamu diberi sebuah bangun persegi (pewawancara memberikan sebuah bangun persegi)
 Buktikan bahwa diagonal-diagonal persegi adalah sama panjang ?
 LS5,1 : Em

- (sambil melipat tiap diagonalnya) Dah Bu panjangnya sama
- P5,2 : Kamu yakin?
- LS5,2 : Yakin
- P5,3 : Apa yang membuat kamu yakin bahwa itu memiliki diagonal yang sama?
- LS5,3 : Sama bu panjang diagonalnya
- P5,4 : Apakah ada cara lain untuk membuktikanya?
- LS5,4 : Tidak tahu Bu
- P5,5 : Ya sudah lanjut pembuktian selanjutnya
Jika kamu diberi sebuah bangun trapesium (pewawancara memberikan sebuah bangun trapesium)
Buktikan bahwa jumlah sudut antar dua sisi sejajar adalah 180° ?
- LS5,5 : Emmmmm (sambil melipat-lipat bangunnya)
- P5,6 : Ya terserah kamu apain yang penting terbukti
- LS5,6 : Dah bu begini (dia memotong trapesium iti secara horisontal dan kemudian didekatkan antar sudut-sudutya)
Sudah bu
- P5,7 : Apakah ada cara yang lain?
- LS5,7 : Tidak Bu

Dalam pembuktian sifat persegi subjek LS membuktikanya dengan melipat kedua diagonalnya, dalam hal ini secara tidak langsung siswa telah melakukan suatu hal percobaan dengan gambar tersebut. Selain itu juga dalam membuktikan sifat dari bangun trapesium subjek LS juga melakukan percobaan dengan memotong bangun tersebut secara horisontal dan kemudian mendekatkanya kembali sudutnya dengan sisi-sisi yang saling sejajar sehingga membentuk sudut 180 derajat. Jadi dapat disimpulkan subjek LS juga memenuhi indikator 7 tingkat 1 yaitu dengan percobaan-percobaan atau dengan mengandalkan gambar-gambar. Berikut ini adalah hasil gambar yang telah dibuktikan oleh subjek LS



Gambar 4.17 Jawaban LS Soal Wawancara No.5

Sehingga berdasarkan analisis maka dapat disimpulkan tingkat berpikir subjek LS terangkum sebagai berikut:

Tabel 4.9 Tingkat Berpikir Subjek LS pada Soal Tes Tulis

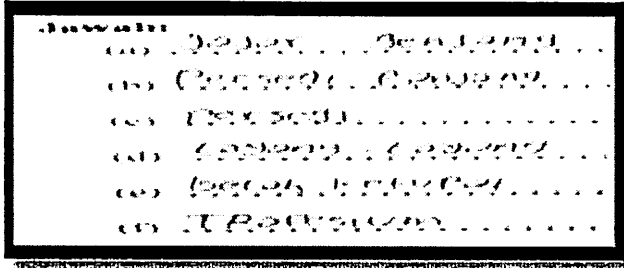
No. soal	Tingkat berpikir
1	0
2	0
3	1
4	1 dan 2
5	1
6	1
7	3

Tabel 4.10 Tingkat Berpikir Subjek LS pada Soal Wawancara

Kegiatan	Tingkat berpikir
1	0 dan 1
2	2
3	1
4	2
5	1

Dari kedua tabel diatas didapat bahwa tingkat berpikir subjek LS cenderung berada pada tingkat berpikir 1(analisis) walaupun subjek LS juga menunjukkan tingkat 0, 2 dan 3.

c. kode Subjek LR



Gambar 4.18 Jawaban LR Soal Tulis No.1

Subjek LR dalam menyebutkan nama-nama bangun sudah tepat dan benar yaitu hanya dengan melihat gambar yang telah disediakan, maka LR telah memenuhi indikator 2 tingkat 0 yaitu bergantung pada contoh-cotoh visual dalam menentukan bangun-bangun geometri.

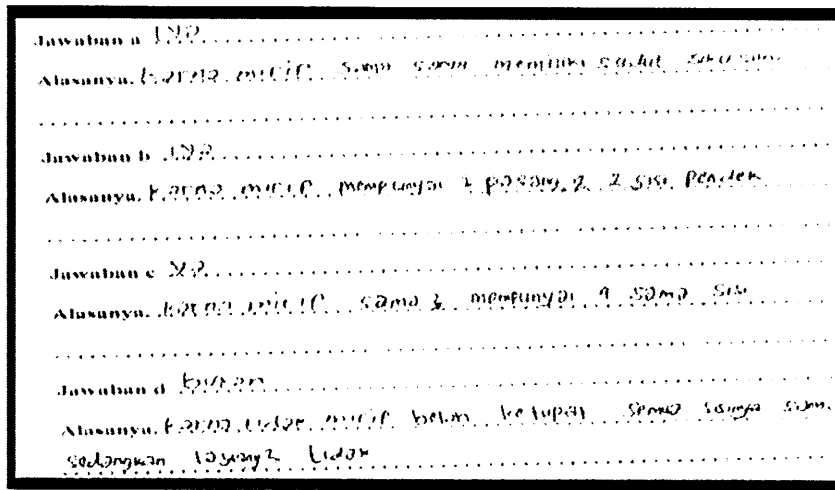
Dalam mengidentifikasi sifat-sifat bangun jajargenjang, persegi panjang, persegi, layang-layang, belah ketupat, dan trapesium subjek LR melakukan kesalahan dalam mengisi no. 3, 6, 7, dan 9 hal ini terlihat pada hasil pekerjaan subjek LR dibawah ini,

No	Sifat-sifat	Jajar genjang	Persegi panjang	Belah ketupat	Persegi	Layang-layang	Trapezium
1	Setiap pasang sisi yang berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓	✗	✗
2	Sisi yang berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓	✗	✗
3	Sudut-sudut yang berhadapan sama besar	✓	✓	✗	✓	✓	✓
4	Setiap sudut-sudutnya merupakan sudut siku-siku	✗	✓	✗	✓	✗	✗
5	Semua sisinya sama panjang	✗	✗	✓	✓	✗	✗
6	Diagonal-diagonalnya sama panjang	✗	✓	✓	✓	✗	✗
7	Kedua diagonalnya berpotongan saling tegak lurus	✗	✗	✗	✗	✓	✗
8	Memiliki tepat sepasang sisi sejajar	✗	✗	✗	✓	✗	✓
9	Jumlah sudut yang berdekatan diantara 2 sisi sejajar 180°	✓	✓	✓	✓	✓	✗
10	Kedua diagonalnya membagi sudut sama besar	✗	✓	✓	✓	✓	✗

Gambar 4.19 Jawaban LR Soal Tulis No.2

Maka berdasarkan jawaban tersebut dapat dilihat bahwa subjek LR dapat membedakan sifat-sifat bangun segiempat dengan cukup baik, namun subjek LR masih belum memahami dengan seluruhnya. Jadi dapat ditunjukkan bahwa subjek LR memenuhi indikator 6 tingkat 0 yaitu dapat menentukan nama suatu bangun berdasarkan sifat-sifat yang diketahui

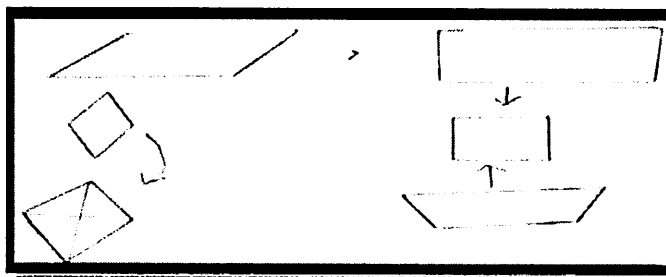
Dalam menentukan hubungan antar bangun segiempat subjek LR pada soal no. 3 poin a, b, dan c telah mengetahui bahwa persegi juga merupakan persegipanjang, persegipanjang juga merupakan jajargenjang, belahketupat juga merupakan persegi, namun pada poin d subjek LR blum bisa memahaminya, yaitu bahwa belahketupat juga merupakan layang-layang.



Gambar 4.20 Jawaban LR Soal Tulis No.3

Jadi berdasarkan hasil jawaban tes diatas, subjek LR memenuhi indikator 1 tingkat 1.

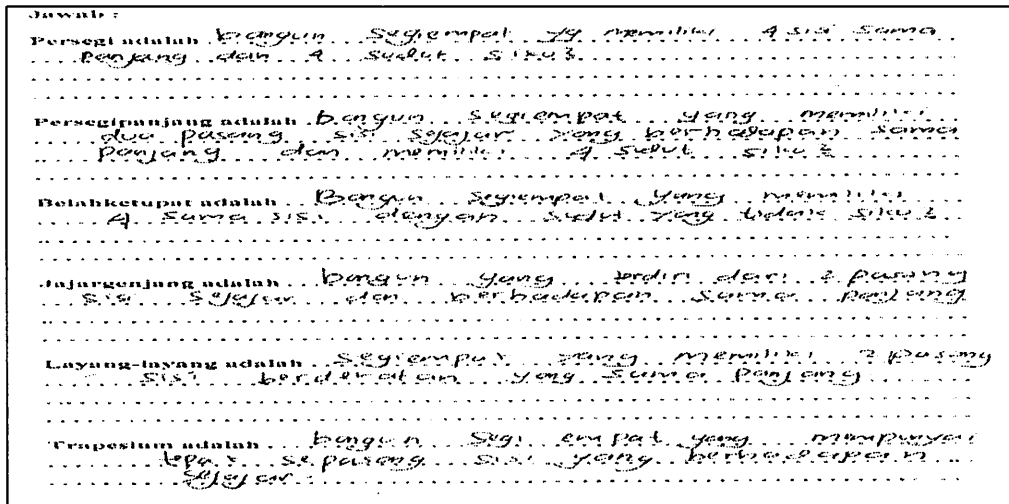
Disamping itu subjek LR dalam menentukan hubungan antar bangun segiempat juga masih mengabaikan himpunan bagian yaitu terlihat dari jawaban tertulis gambar skema dibawah ini,



Gambar 4.21 Jawaban LR Soal Tulis No.6

Dimana subjek LR sedikit mengabaikan himpunan bagian dari bangun segiempat, misalnya yaitu jajargenjang juga merupakan persegi panjang yang sudutnya siku-siku, dan jajargenjang juga merupakan belahketupat yang semua sisinya sama panjang. Maka subjek LR menemui indikator 2 tingkat 1.

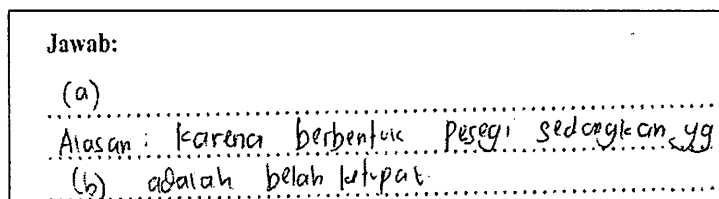
Dibawah ini adalah hasil jawaban subjek LR dalam mendefinisikan bangun persegi, persegi panjang, belahketupat, jajargenjang, layang-layang, dan trapesium.



Gambar 4.22 Jawaban LR Soal Tulis No.4

Subjek LR dalam mendefinisikan mampu mengungkapkan dengan bahasa sendiri. Maka memenuhi indikator 2 tingkat 2. namun dalam mendefinisikannya subjek LR mengabaikan himpunan bagian diantara bangun-bangun segiempat lainnya yaitu tidak mengikutsertakan kata persegi panjang pada pengertian persegi, tidak mengikutsertakan kata jajargenjang pada pengertian persegi panjang, tidak mengikutsertakan kata persegi pada pengertian belahketupat, dan lain sebagainya. Sehingga subjek LR juga memenuhi indikator 2 tingkat 1.

Disamping itu subjek LR mampu menunjukkan bangun persegi dengan mengidentifikasinya dengan membedakan sifat-sifatnya, yang terlihat dalam jawaban soal no 5 dibawah ini,

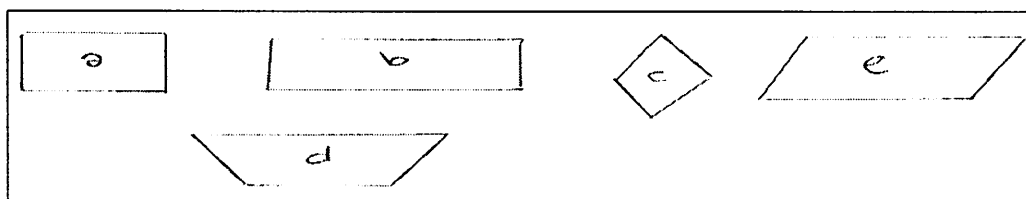


Gambar 4.23 Jawaban LR Soal Tulis No.5

Maka dalam jawaban kali ini subjek LR memenuhi indikator 1 tingkat 1 yaitu membedakan bangun geometri berdasarkan sifat-sifat komponen.

Berdasarkan aksioma-aksioma yang telah diketahui subjek LR tidak mampu menyimpulkan dan menyebutkan pernyataan yaitu dengan menjawab “Tidak Tau”, jadi subjek LR memenuhi indikator 8 tingkat 2.

Subjek LR dapat menggambar bangun segiempat sebanyak 5 bangun yang berbeda. Hal ini tampak dari gambar yang telah dia buat.



Gambar 4.24 Jawaban LR Soal Wawancara No.1

Maka dapat dikatakan subjek LR tidak mampu memahami ada banyak sebenarnya bangun segiempat yang dapat digambar. Maka subjek LR termasuk memenuhi indikator 4 tingkat 0.

Selanjutnya untuk dapat mengetahui pemahaman siswa dalam mengutarakan sebuah bangun dan pemahaman subjek LR dalam membedakan antar bangun segiempat yang telah mereka buat, maka berikut ini adalah hasil transkrip wawancara:

- P1,1 : Coba gambar sebuah bangun datar beraturan bersisi empat!
- LR1,1 : (LR menggambar di atas kertas yang di sediakan)
- P1,2 : Tandai bangun tersebut dengan huruf A
- LR1,2 : Di sini bu menandainya?
- P1,3 : Ya,
Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- LR1,3 : Bangun persegi
- P1,4 : Sekarang gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A !
- LR1,4 : (LR menggambar)
- P1,5 : Tandai bangun tersebut dengan huruf B?
- LR1,5 : (LR menandainya)
- P1,6 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- LR1,6 : Bangun persegipanjang yang memiliki 4 sisi 2 sama panjang dan 2 sama pendek
- P1,7 : Apakah ada perbedaan antara bangun A dengan bangun B?
- LR1,7 : Ada
- P1,8 : Sebutkan?
- LR1,8 : Jika bangun A semua sisinya sama panjang tetapi bangun B tidak sama semua
- P1,9 : Apakah ada perbedaan lain ?
- LR1,9 : Tidak ada
- P 1,10 : Apakah ada persamaanya?
- LR1,10 : Ada, sama-sama memiliki sudut 90
- P1,11 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A dan B! kemudian tandai dengan huruf C
- LR1,11 : (LR menggambar) sudah bu
- P1,12 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- LR1,12 : Itu bu seperti ketupat
- P1,13 : Adakah perbedaan antara gambar B dan C?
- LR1,13 : Ada
- P1,14 : Sebutkan?
- LR1,14 : Emmm apa bu ya
Tidak tau bu
- P1,15 :Tadi katanya ada?
- LR1,15 : Ya dari gambarnya bu beda
- P1,16 : Mana bedanya?
- LR1,16 : Yang B bangun persegipanjang tetapi yang C belahketupat
- P1,17 : Apakah ada persamaanya?
- LR1,17 : Tidak ada
- P1,18 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A dan B! kemudian tandai dengan huruf D
- LR1,18 : (LR menggambar) sudah bu

- P1,19 : Coba utarakan gambar tersebut?
 LR1,19 : Bangun trapesium
 P1,20 : Apakah ada perbedaan dengan gambar C?
 LR 1,20: Ada,
 P1,21 : Sebutkan perbedaanya?
 LR1,21: Jika gambar C belahketupat jika D trapesium
 P1,22 : Apakah ada perbedaan lagi selain itu?
 LR1,22: Tidak
 P1,23 : Apakah ada persamaan dengan gambar C?
 LR1,23: Emmm apa bu ya itu bu sama-sama bersisi 4
 P1,24 : Ada lagi ?
 LR1,24 : Sudah bu
 P1,25 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A,B,C,D! kemudian tandai dengan huruf E
 LR1,25: (LR menggambarinya) sudah bu
 P1,26 : Coba utarakan gambar tersebut?
 LR1,26: Bangun jajar genjang yang memiliki 2 sisi panjang dan 2 sisi pendek
 P1,27 : Apakah ada perbedaan dengan gambar D?
 LR1,27: Ada
 P1,28 : Sebutkan?
 LR1,28: Apa bu....ya
 P1,29 : Apakah ada perbedaan lagi?
 LR1,29: Tidak bu
 P1,30 : Apakah ada persamaan dengan gambar D dan E
 LR1,30: Ada yaitu sama-sama memiliki 2 sisi yang sama panjang dan 2 sisi pendek
 P1,31 : Apakah ada persamaanya lagi
 LR1,31: Emmmm.....sudah
 P1,32 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A, B,C,D,E! kemudian tandai dengan huruf F
 LR1,32: Em (berpikir)
 Apa lagi y bu.....
 P1,33 : Menurut kamu apakah ada lagi bagaimana
 LR1,33: Sudah bu

Dari hasil wawancara tersebut subjek LR lebih banyak menyebutkan nama dari bangun tersebut dari pada menyebutkan ciri-ciri atau sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun tersebut yaitu pada kode LR 1,3; LR 1,12; LR1,16;

LR1,19; LR1,21, subjek ini lebih memperhatikan pada bentuk visualnya saja, maka LS termasuk pada indikator 2 tingkat 0

Subjek LS dalam menunjukkan bangun segiempat dan menyebutkan sifat-sifatnya telah menunjukkan bangun yang tepat dengan memberikan sifat-sifat yang sesuai dengan bagunnya. Terlihat dalam hasil transkrip wawancara berikut ini:

- P2,1 : Apakah kamu pernah mendengar kata persegi?
 LR2,1 : Pernah
 P2,2 : Pada tiap persegi tandai dengan huruf P!
 LR2,2 : (LR menandainya)
 P2,3 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun persegi?
 LR2,3 : karena sifat-sifat dari persegi
 P2,4 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun persegi?
 LR2,4 : Memiliki empat sisi yang sama panjang, semua sudutnya 90 derajat
 P2,5 : Maksudnya empat sisi yang sama panjang itu bagaimana?
 LR 2,5 : Ya 4 sisinya memiliki panjang yang sama
 P 2,6 : Adakah sifat-sifat lain selain itu?
 LR2,6 : Memiliki 2 diagonal yang sama panjang
 P2,7 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
 LR2,7 : Sudah
 P2,8 : Apakah kamu pernah mendengar kata layang-layang?
 LR2,8 : Pernah
 P2,9 : Pada tiap layang-layang tandai dengan huruf Q
 LR2,9 : (LR menandainya 2 bangun)
 P2,10 : Mengapa kamu memilih bangun itu sebagai layang-layang?
 LR2,10 : karena sifat-sifat dari layang-layang
 P2,11 : Coba sebutkan apa sifat-sifat dari bangun layang-layang?
 LR2,11: Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang
 P2,12 : Maksudnya 2 pasang sisi itu bagaimana?
 LR2,12 : Garis ini sepasang dengan garis ini , garis ini sepasang dengan garis ini (sambil menunjukkan pada gambar)
 P2,13 : Apakah ada sifat-sifat yang lain dari bangun layang-layang?
 LR2,13: Ada, yaitu sepasang sudut berhadapan sama besar
 P2,14 : Maksudnya sepasang ?
 LR2,14: ada satu pasang yang memiliki ukuran sudut berhadapan yang sama besar
 P2,15 : Berhadapan yang sama besar itu maksudnya bagaimana?

- LR2,15: Sudut yang ada di depannya itu memiliki ukuran yang sama besar
- P2,16 : Apa ada sifat-sifat yang lain dari bangun layang-layang selain itu?
- LR2,16: Ada yaitu salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri
- P2,17 : Sumbu simetrinya yang mana ?
- LR2,17: Ini (sambil menunjukkan pada gambar)
- P2,18 : Coba terangkan?
- LR2,18: Ini jika di beri garis maka akan membentuk simetri dengan ukuran kanan kiri sama besar
- P2,19 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
- LR2,19: Ada yaitu salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang diagonal lain dan berpotongan tegak lurus
- P2,20 : Coba jelaskan jawaban kamu barusan?
- LR2,20: Yaitu jika kedua diagonalnya itu gambar maka akan membentuk satu diagonal yang ukurannya sama panjang dan tegak lurus
- P2,21 : Apa itu tegak lurus?
- LR2,21: Sudutnya itu siku-siku
- P2,22 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
- LR2,22: Sudah tidak ada lagi
- P2,23 : Apakah kamu pernah mendengar kata trapesium?
- LR2,23: Pernah
- P2,24 : Pada tiap trapesium tandai dengan huruf R
- LR2,24: (LR menandainya)
- P2,25 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun trapesium?
- LR2,25 : Karena sifat-sifat dari trapesium
- P2,26 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun trapesium?
- LR2,26: Memiliki sepasang sisi yang sama panjang dan juga dua pasang sudut yang sama besar
- P2,27 : Coba tunjukkan pada gambar tersebut dua pasang sudut yang sama besar itu?
- LR2,27: Sudut ini dengan ini dan sudut ini dengan ini (sambil menunjukkan pada gambar)
- P2,28 : Ada lagi sifat-sifat trapesium selain itu
- LR2,28: Sudah tidak ada lagi
- P2,29 : Apakah kamu pernah mendengar kata belahketupat?
- LR2,29: Pernah
- P2,30 : Pada tiap belahketupat tandai dengan huruf S
- LR2,30: (LR menandainya)
- P2,31 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun belahketupat?
- LR2,31: Karena sifat-sifat dari belahketupat
- P2,32 : Coba sebutkan sifat-sifat dari bangun belahketupat?
- LR2,32: Memiliki empat sisi yang sama panjang dan sisi yang berhadapan saling sejajar

- P2,33 : Maksudnya bagaimana?
- LR2,33: Ukuran keempat sisinya itu sama panjang dan setiap sisi yang ada dihadapannya itu sejajar
- P2,34 : Maksudnya sejajar itu apa?
- LR2,34 : Ya maksudnya itu jika garisnya di teruskan itu tidak akan bertemu
- P 2,35 : Apa ada sifat-sifat yang lain ?
- LR2,35: Ada
- P2,36 : Sebutkan?
- LR2,36: Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya
- P2,37 : Maksudnya dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya itu bagaimana?
- LR2,37: Sudut-sudut ini kan sama besar maka diagonal-diagonalnya jika dihubungkan akan membagi sudut itu sama besar pula
- P2,38 : Ada lagi sifat-sifat belahketupat selain yang telah kamu katakan sebelumnya?
- LR 2,38: Kedua diagonal belah ketupat saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus
- P2,39 : Ada lagi sifat-sifat belahketupat selain itu ?
- LR2,39 : Sudah tidak ada lagi
- P2,40 : Apakah kamu pernah mendengar kata persegipanjang?
- LR2,40 : Pernah
- P2,41 : Pada tiap persegipanjang tandai dengan huruf T!
- LR2,41 : (LR menandainya)
- P2,42 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun persegipanjang?
- LR2,42 : Karena sifat-sifat dari persegipanjang
- P2,43 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun persegipanjang?
- LR 2,43: Memiliki 2 pasang sisi berhadapan yang sama panjang dan semua sudutnya merupakan siku-siku
- P2,44 : Coba tunjukkan mana saja dua pasang sisi yang berhadapan sama panjang!
- LR2,44: Ini dengan ini dan ini dengan ini (sambil menunjukkan pada gambarnya)
- P 2,45 : Apa ada sifat-sifat yang lain ?
- LR2,45: Ada
- P2,46 : Sebutkan?
- LR2,46 : Memiliki 2 panjang diagonal yang sama besar dan membagi sama besar
- P2,47 : membagi sama besar bagaimana itu maksudnya?
- LR2,47 : Diagonalnya itu berpotongan dan titik potongnya tadi membagi diagonalnya sama besar
- P2,48 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
- LR2,48: Sudah tidak ada lagi

P2,49 : Apakah kamu pernah mendengar kata jajargenjang?

LR2,49: Pernah

P2,50 : Pada tiap jajargenjang tandai dengan huruf U

LR2,50: (LR menandainya)

P2,51 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun jajargenjang?

LR2,51: Karena sifat-sifat dari jajargenjang

P2,52 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun jajargenjang?

LR2,52 : Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar

P 2,53 : Apa ada sifat yang lain ?

LR2,53: Kedua diagonal jajargenjang saling membagi dua sama panjang

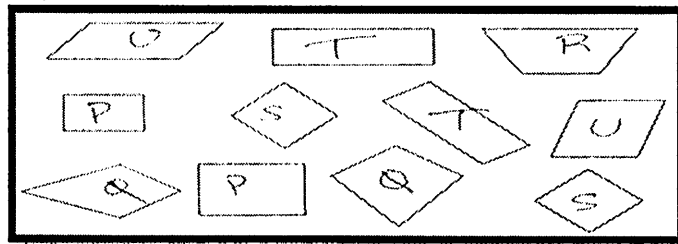
P2,54 : Ada lagi sifat-sifat jajargenjang selain itu ?

LR 2,54 : Sudah tidak ada lagi

Maka dapat diketahui bahwa subjek LR telah mampu menyebutkan

sifat-sifat bangun yang telah ia tunjuk sendiri. Berikut ini adalah hasil gambar

yang telah subjek tandai



Gambar 4.25 Jawaban LR Soal Wawancara No.2

Jadi berdasarkan penjabaran sifat-sifat yang telah diberikan secara

benar dan tepat maka subjek LR memenuhi indikator 6 tingkat 2 yaitu

memilih bangun geometri menurut sifat-sifat yang benar secara matematis.

Berikut ini akan menganalisis hasil tebakan subjek LR dalam menebak

bangun misteri. Dan berikut adalah hasil tebakan subjek LR terangkum dalam

tabel berikut:

Tabel 4.11 Tebakan Bangun Misteri Subjek LR

Bangun misteri	Banyaknya petunjuk		Bangun tebakan
	Syarat cukup	Diperlukan petunjuk	
A	4	4	Persegipanjang
B	4	4	Persegi
C	3	5	Layang-layang

Pada kegiatan ini, subjek LR sudah memenuhi syarat cukup dari bangun persegipanjang, dan persegi tetapi masih membutuhkan syarat perlu dari bangun layang-layang. Jadi dapat ditunjukkan LR memenuhi indikator 4 tingkat 1 yaitu menggunakan sifat yang diperlihatkan hanya sebagai syarat-syarat perlu dalam menentukan bangun geometri pada kegiatan pada kegiatan menebak bangun misteri.

Dalam memahami 2 definisi yang telah diketahui kegiatan subjek LR dapat dilihat pada hasil transkrip dibawah ini.

P 4,1 : Pertanyaan pertama jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap pasang sisi yang berhadapan sejajar
Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan itu sama panjang?

LR 4,1 : Maksunya bu

P4,2 : Coba dengarkan

Jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap pasang sisi yang berhadapan sejajar?

LR4,2 : Emmm belum tahu Bu

P 4,3 : Coba gambar segiempat yang setiap sisi berhadapannya sejajar ?

LR4,3 : (menggambarnya)

P4.4 : Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan itu sama panjang?

LR4,4 : Ya Bu setuju

P 4,5 : Apa nama bangun itu?

LR4,5 : Persegipanjang

P4,6 : Coba pahami sekali lagi !

Jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap pasang sisi yang berhadapan sejajar

Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan itu sama panjang?

Apakah saya menyebut bahwa sudutnya siku-siku?

LR 4,6 : Tidak bu

P4,7 : Jadi bangun apa yang tepat yang sesuai dengan pernyataan saya tadi?

LR4,7 :Emmm (sambil mengingat-ingat dan menyebutkan macam-macam bangun segiempat)

jajargenjang Bu

P4,8 : Kamu sudah yakin?

LR4,8 : Emmmm ya bu

P4,9 : Pertanyaan ke dua Jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap sisi berhadapan sama panjang

Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan harus sejajar?

LR4,9 : Emmmmmm.....(sejenak berpikir) ya setuju

P4,10 : Coba gambarkan

LR4,10: (LR menggambarinya)

P4,11 : Apa nama bangun tersebut?

LR4,11: Jajargenjang

P4,12 : Coba perhatikan kedua bangun yang kamu buat !

Apakah kedua bangun tersebut sama

LR4,12: Ya Bu sama

P4,13 : Apakah yang sama dari bangun tersebut?

LR4,13: Yaitu memiliki 2 pasang sisi sejajar dan 2 pasang sisi yang sama

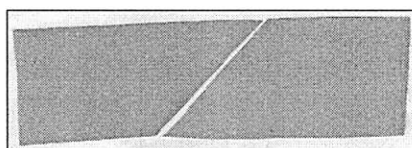
Diawal tebakanya subjek LR salah dalam menebak bangun yang telah dimaksud tetapi setelah penguji mengarahkannya akhirnya subjek LR mampu menebaknya dengan benar. Dan diakhir wawancaranya tersirat bahwa subjek LR mamapu memehami bentuk kesebangunan dari dua definisi jajargenjang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek LR memenuhi indikator 4 tingkat 2 yaitu mampu memahami bentuk kesebangunan dari 2 pernyataan yang telah diberikan oleh penguji.

Subjek LR dalam membuktikan sifat-sifat persegi dan trapesium dia bisa membuktikanya dengan baik. Berikut adalah hasil transkrip wawancaranya,

- P5,1 : Jika kamu diberi sebuah bangun persegi (pewawancara memberikan sebuah bangun persegi)
Buktikan bahwa diagonal-diagonal persegi adalah sama panjang ?
- LR5,1 : Em (sambil berfikir)
(sambil melipat tiap diagonalnya)
Dah bu panjangnya sama ?
- P5,2 : Kamu yakin?
- LR5,2 : Yakin
- P5,3 : Apa yang membuat kamu yakin bahwa itu memiliki diagonal yang sama
- LR5,3 : sama bu panjang diagonalnya
- P5,4 : Apakah ada cara lain untuk membuktikanya
- LR5,4 : Tidak tahu bu
- P5,5 : Ya sudah lanjut pembuktian selanjutnya
Jika kamu diberi sebuah bangun trapesium (pewawancara memberikan sebuah bangun trapesium)
Buktikan bahwa jumlah sudut antar dua sisi sejajar adalah 180° ?
- LR5,5 : Emmmmm (sambil melipat-lipat bangunnya)
Dah bu begini (dia memotong trapesium ini secara horisontal dan kemudian didekatkan antar sudut-sudutnya)
Sudah bu
- P5,6 : Apakah ada cara yang lain?
- LR5,6 : Tidak bu

Dalam pembuktian sifat persegi subjek LR membuktikanya dengan melipat kedua diagonalnya, dalam hal ini secara tidak langsung siswa telah melakukan suatu hal percobaan dengan gambar tersebut. Selain itu juga dalam membuktikan sifat dari bangun trapesium subjek LR juga melakukan percobaan dengan memotong bangun tersebut secara horisontal dan kemudian mendekatkanya kembali sudutnya dengan sisi-sisi yang saling sejajar

sehingga membentuk sudut 180 derajat. Jadi dapat disimpulkan subjek LR juga memenuhi indikator 7 tingkat 1 yaitu dengan percobaan-percobaan atau dengan mengandalkan gambar-gambar. Berikut ini adalah hasil gambar yang telah dibuktikan oleh subjek LR



Gambar 4.26 Jawaban LR Soal Wawancara No.5

Sehingga berdasarkan analisis maka dapat disimpulkan tingkat berpikir subjek LR terangkum sebagai berikut:

Tabel 4.12 Tingkat Berpikir Subjek LR pada Soal Tes Tulis

No. soal	Tingkat berpikir
1	0
2	0
3	1
4	1 dan 2
5	1
6	1
7	2

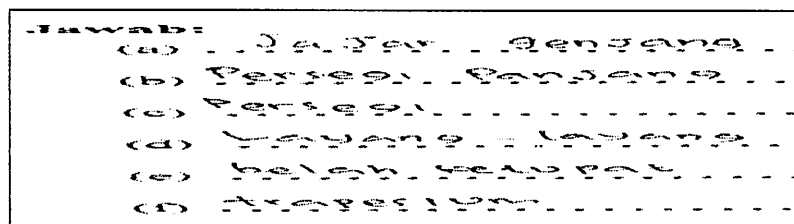
Tabel 4.13 Tingkat Berpikir Subjek LR pada Wawancara

No. soal	Tingkat berpikir
1	0
2	2
3	1
4	2
5	1

Dari kedua tabel diatas didapat bahwa tingkat berpikir subjek LR cenderung berada pada tingkat berpikir 1 (analisis) walaupun subjek LR juga menunjukkan tingkat 0, 2, dan 3.

2. Analisis kemampuan berpikir siswa perempuan berdasarkan teori Van Hiele

a. Kode subjek PT



Gambar 4.27 Jawaban PT Soal Tes No.1

Subjek PT dalam menyebutkan nama-nama bangun sudah tepat dan benar yaitu hanya dengan melihat gambar yang telah disediakan, maka PT telah memenuhi indikator 2 tahap 0 yaitu bergantung pada contoh-contoh visual dalam menentukan bangun-bangun geometri.

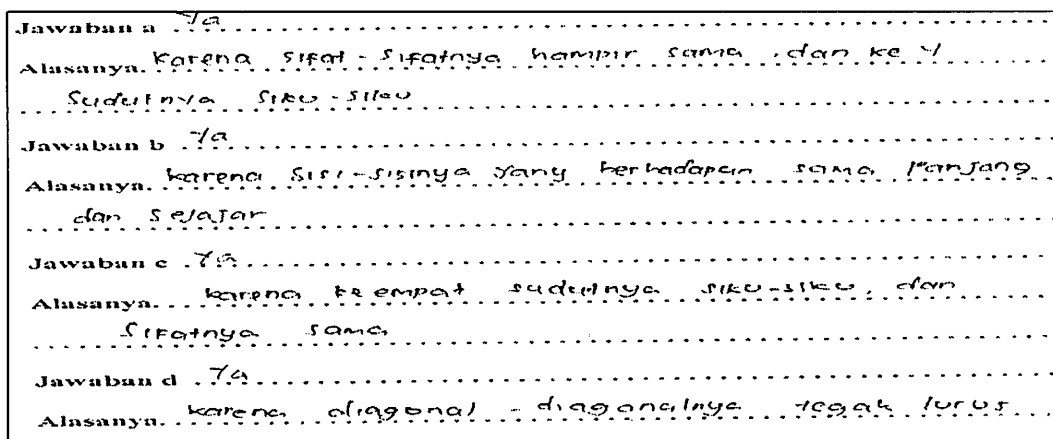
Dalam mengidentifikasi sifat-sifat bangun jajargenjang, persegipanjang, persegi, layang-layang, belahketupat, dan trapesium subjek PT melakukan kesalahan dalam mengisi no. 6 hal ini terlihat pada hasil pekerjaan subjek PT dibawah ini,

No	Sifat-sifat	Jajar genjang	Persegi panjang	Belah ketupat	Persegi	Layang-layang	Trape-sium
1	Setiap pasang sisi yang berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓	✗	✗
2	Sisi yang berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓	✗	✗
3	Sudut-sudut yang berhadapan sama besar	✓	✓	✓	✓	✗	✗
4	Setiap sudut-sudutnya merupakan sudut siku-siku	✗	✓	✗	✓	✗	✗
5	Semua sisinya sama panjang	✗	✗	✓	✓	✗	✗
6	Diagonal-diagonalnya sama panjang	✓	✓	✗	✓	✗	✗
7	Kedua diagonalnya berpotongan saling tegak lurus	✗	✗	✓	✗	✓	✗
8	Memiliki tepat sepasang sisi sejajar	✗	✗	✗	✗	✗	✓
9	Jumlah sudut yang berdekatan diantara 2 sisi sejajar 180°	✓	✓	✓	✓	✗	✓
10	Kedua diagonalnya membagi sudut sama besar	✗	✓	✓	✓	✗	✗

Gambar 4.28 Jawaban PT Soal Tes No.2

Maka berdasarkan jawaban tersebut dapat dilihat bahwa subjek PT dapat membedakan sifat-sifat bangun segiempat dengan cukup baik, namun subjek PT masih belum memahami dengan seluruhnya. Jadi dapat ditunjukkan bahwa subjek PT memenuhi indikator 6 tingkat 0 yaitu dapat menentukan nama suatu bangun berdasarkan sifat-sifat yang diketahui.

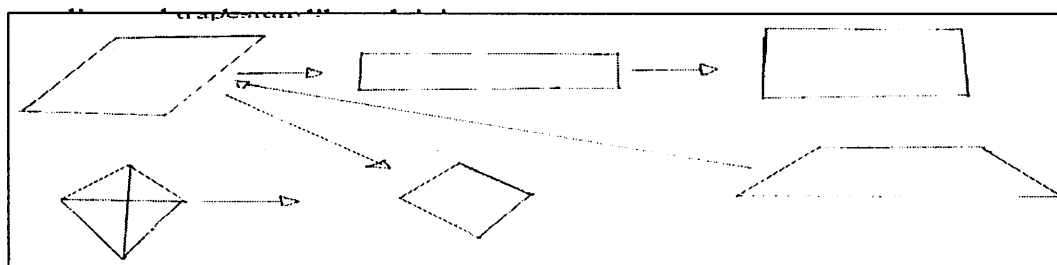
Dalam menentukan hubungan antar bangun segiempat subjek PT telah mengetahui bahwa persegi juga merupakan persegipanjang, persegipanjang juga merupakan jajargenjang, belahketupat juga merupakan persegi, belahketupat juga merupakan layang-layang.



Gambar 4.29 Jawaban PT Soal Tes No.3

Berdasarkan hasil jawaban tes diatas, subjek PT memenuhi indikator 1 tingkat 1 yaitu membedakan bangun geometri berdasarkan sifat-sifat komponen.

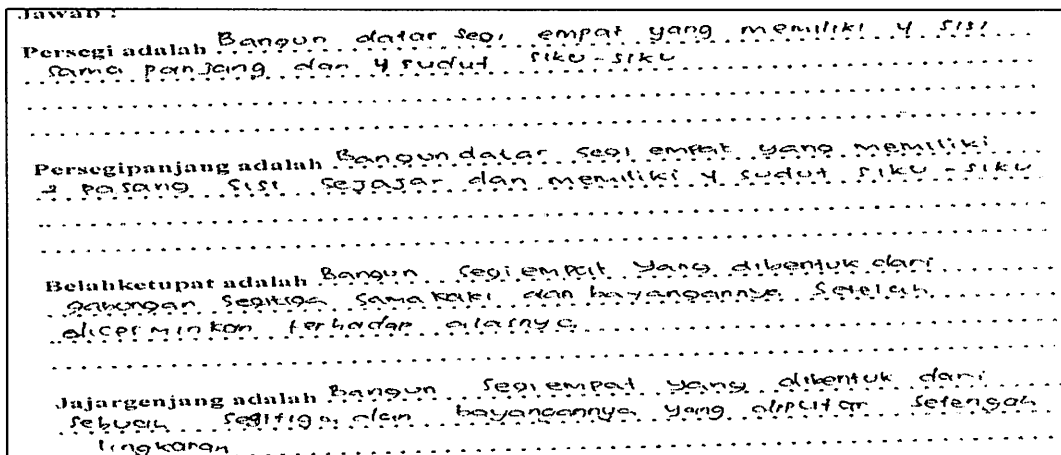
Disamping itu subjek PT dalam menentukan hubungan antar bangun segiempat juga masih mengabaikan himpunan bagian yaitu terlihat dari jawaban



Gambar 4.30 Jawaban PT Soal Tes No.6

Dimana subjek PT sedikit mengabaikan himpunan bagian dari bangun segiempat, misalnya yaitu jajargenjang juga merupakan persegi panjang yang sudutnya siku-siku, dan jajargenjang juga merupakan belahketupat yang semua sisinya sama panjang. Maka subjek PT memenuhi indikator indikator 5 tingkat 2

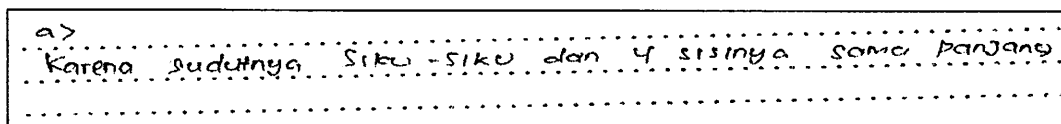
Dibawah ini adalah hasil jawaban subjek PT dalam mendefinisikan bangun persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, layang-layang, dan trapesium,



Gambar 4.31 Jawaban PT Soal Tes No.4

Dalam mendefinisikan suatu bangun subjek PT memenuhi indikator 6 tahap 1 yaitu terpaku pada definisi yang terdapat dalam buku belum dapat mendefinisikan dengan bahasa sendiri.

Disamping itu subjek PT mampu menunjukkan bangun persegi dengan mengidentifikasinya dengan membedakan sifat-sifatnya, yang terlihat dalam jawaban soal no 5 dibawah ini,

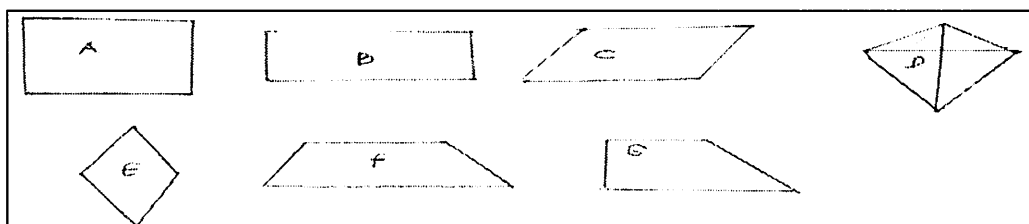


Gambar 4.32 Jawaban PT Soal Tes No.5

Maka dalam jawaban kali ini subjek PT menemui indikator 1 tingkat 1 yaitu membedakan bangun geometri berdasarkan sifat-sifat komponen.

Berdasarkan aksioma-aksioma yang telah diketahui subjek PT mampu menyimpulkan dan menyebutkan pernyataan yaitu dengan menjawab “empat (4) garis” dengan benar, jadi subjek PT memenuhi indikator 4 tingkat 3.

Subjek PT dapat menggambar bangun segiempat sebanyak 6 bangun yang berbeda. Hal ini tampak dari gambar yang telah dia buat.



Gambar 4.33 Jawaban PT Soal Wawancara No.1

Maka dapat dikatakan subjek PT tidak mampu memahami ada banyak sebenarnya bangun segiempat yang dapat digambar. Maka subjek PT termasuk memenuhi indikator 4 tingkat 0.

Selanjutnya untuk dapat mengetahui pemahaman siswa dalam mengutarakan sebuah bangun dan pemahaman subjek PT dalam membedakan antar bangun segiempat yang telah mereka buat, maka berikut ini adalah hasil transkrip wawancara:

P1,1 : Coba gambar sebuah bangun datar beraturan bersisi empat!

PT1,1 : (PT menggambar di atas kertas yang di sediakan)

P1,2 : Tandai bangun tersebut dengan huruf A

PT1,2 : Di sini bu ya menandainya?

P1,3 : Ya,

Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?

PT1,3 : Ini adalah bangun persegi yang memiliki 4 sisi yang sama panjang dan semua sudutnya siku-siku

P1,4 : Sekarang gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A !

PT1,4 : (PT menggambarnya)

P1,5 : Tandai bangun tersebut dengan huruf B

PT 1,5 : (PT menandainya)

P1,6 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?

- PT1,6 : Bangun persegi panjang yang memiliki dua pasang yang sama panjang dan sejajar
- P1,7 : Apakah ada perbedaan antara bangun A dengan bangun B
- PT1,7 : Ada
- P1,8 : Sebutkan
- PT1,8 : Jika bangun A semua sisinya sama panjang tetapi bangun B tidak sama semua hanya 2 pasang saja yang sama panjang
- P1,9 : Maksudnya dua pasang yang sama panjang?
- PT1,9 : Hanya ada dua pasang yang sama panjang, yaitu letaknya berhadapan dan sejajar
- P1,10 : Apakah ada perbedaan lain ?
- PT1,10: Sudah tidak ada
- P 1,11 : Apakah ada persamaanya?
- PT1,11: Ada yaitu sama-sama memiliki sudut 90, dan dua panjang diagonalnya berukuran sama dan membagi sama panjang
- P1,12 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A dan B! kemudian tandai dengan huruf C
- PT1,12: (PT menggambaranya) sudah bu
- P1,13 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- PT1,13: Bangun yang memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan sam panjang serta sudut-sudut yang ada dihadapanya sama besar
- P1,14 : Adakah perbedaan antara gambar B dan C?
- PT1,14: Ada
- P1,15 : Sebutkan?
- PT1,15: Bangun B sudutnya semuanya 90 sedangkan gambar C tidak ada yang sudutnya 90
- P1,6 : Apakah ada persamaanya
- PT1,16: Ada
- P1,17 : Sebutkan?
- PT1,17: Setiap pasang sisi yang ada di depannya sama panjang
- P1,18 : Ada lagi?
- PT1,18: Tidak ada
- P1,19 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A dan B! kemudian tandai dengan huruf D
- PT1,19: (PT menggambaranya) sudah bu
- P1,20 : Coba utarakan gambar tersebut?
- PT1,20: Bangun layang-layang yang memiliki dua pasang sisi berdekatan yang sama panjang
- P1,21 : Apakah ada perbedaan dengan gambar C?
- PT1,21: Ada, yaitu jika gambar C sisi yang saling berhadapan sama panjang tetapi jika gambar D sisi yang berdekatan sama panjang
- P1,22 : Apakah ada perbedaan lagi selain itu

- PT 1,22: Ada panjang diagonal bangun C keduanya sama panjang tetapi bangun D kedua diagonalnya ukuranya berbeda
- P1,23 : Apakah ada perbedaan lagi?
- PT1,23: Sudah bu
- P1,24 : Apakah ada persamaan dengan gambar C ?
- PT1,24: Emmm apa bu ya itu bu sama-sam bersisi 4
- P1,25 : Ada lagi ?
- PT1,25: Sudah bu
- P1,26 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A,B,C,D! kemudian tandai dengan huruf E
- PT1,26: (PT menggambaranya) sudah bu
- P1,27 : Coba utarakan gambar tersebut?
- PT1,27: Yaitu bangun ketupat yang memiliki 4 sisi yang sama panjang
- P1,28 : Apakah ada perbedaan dengan gambar A
- PT1,28: Ada
- P1,29 : Sebutkan?
- PT1,29: Gambar A memiliki sudut yang semuanya siku-siku tetapi belahketupat tidak
- P1,30 : Apakah ada perbedaan lagi?
- PT1,30: Tidak bu
- P1,31 : Apakah ada persamaan dengan gambar A?
- PT1,31: Ada yaitu sama-sama memiliki 4 sisi yang sama panjang
- P1,32 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A, B,C,D,E! kemudian tandai dengan huruf F
- PT1,32: Em (sejenak befikir dan kemudian menggambaranya)
- P1,33 : Coba utarakan gambar tersebut
- PT1,33: Bangun yang memiliki sepasang sisi sejajar
- P1,34 : Apakah ada perbedaan dengan gambar B
- PT1,34: Ada bu jika gambar B memiliki dua pasang sisi yang sejajar tetapi bangun F Cuma satu
- P1,35 : Apakah ada perbedaan lagi?
- PT1,35: Tidak bu
- P1,36 : Apakah ada persamaan dengan gambar B
- PT1,36: Ya sama-sama bangun yang punya 4 sisi bu
- P1,37 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A, B, C,D,E,F! kemudian tandai dengan huruf G
- PT1,37: Apa lagi ya bu.....
(kemudian menggambaranya)
- P1,38 : Coba utarakan gambar tersebut?
- PT 1,38: Trapesium siku-siku bu
- P1,39 : Adakah perbedaanya dengan gambar F
- PT 1,39: Yang F trapesium sama kaki dan ini tarapesium siku-siku bu

- P1,40 : Ada lagi perbedaanya
 PT1,40 : Yang H memiliki sudut siku-siku, yang gambar F tidak ada
 P1,41 : Ada lagi perbedaanya
 PT1,41 : Sudah bu
 P1,42 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A, B, C,D,E,F,G! kemudian tandai dengan huruf I
 PT 1,42 : Apa ya.....
 P1,43 : Menurut kamu bagaimana
 PT1,43: Sudah bu

Dari hasil wawancara tersebut subjek PT telah mengutarakan bangun dengan mengidentifikasi dari bentuk visualnya yaitu dengan menyebutkan nama dari bangun tersebut maka subjek PT memenuhi indikator 2 tingkat 0. Disamping itu subjek PT dalam membedakan antar bangun segiempat yaitu kebanyakan dengan menunjukkan perbedaan sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun tersebut seperti pada kode PT1,3; PT1,6; PT18; PT1,11; PT1,13; PT1,15; PT1,17; PT1,20; PT1,21; PT1,22; PT1,24; PT1,27; PT1,29; PT1,32; PT1,33; PT1,34. jadi subjek PT juga memenuhi indikator 1 tingkat 1 yaitu membedakan bangun berdasarkan sifat-sifat komponen yang dimilikinya.

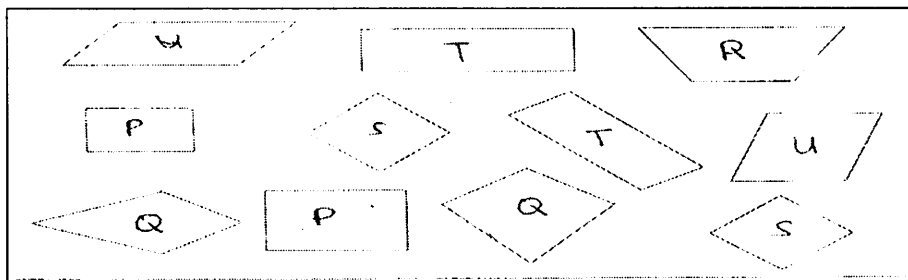
Subjek PT dalam menunjukkan bangun segiempat dan menyebutkan sifat-sifatnya telah menunjukkan bangun yang tepat dengan memberikan sifat-sifat yang sesuai dengan bangunnya. Yang terlihat dalam hasil transkrip wawancara berikut ini:

- P2,1 : Apakah kamu pernah mendengar kata persegi?
 PT2,1 : Pernah
 P2,2 : Pada tiap persegi tandai dengan huruf P!
 PT2,2 : (PT menandainya)
 P2,3 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun persegi?
 PT2,3 : Y karena sesuai dengan sifat-sifat dari persegi
 P2,4 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun persegi?

- PT2,4 : Memiliki empat sisi yang sama panjang, semua sudutnya siku-siku
- P2,5 : Maksudnya empat sisi yang sama panjang itu bagaimana?
- PT2,5 : Y keempat sisinya memiliki ukuran yang sama panjang
- P 2,6 : Adakah sifat-sifat lain selain itu?
- PT2,6 : Memiliki 2 diagonal yang sama panjang
- P2,7 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
- PT2,7 : Sudah tidak ada lagi
- P2,8 : Apakah kamu pernah mendengar kata layang-layang?
- PT2,8 : Pernah
- P2,9 : Pada tiap layang-layang tandai dengan huruf Q!
- PT2,9 : (PT menandainya 2 bangun)
- P2,10 : Mengapa kamu memilih bangun itu sebagai layang-layang?
- PT2,10: Y karena sesuai dengan sifat-sifat dari layang-layang
- P2,11 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun layang-layang?
- PT2,11 : Memiliki 2 pasang sisi yang sama panjang
- P2,12 : Maksudnya 2 pasang sisi itu bagaimana?
- PT2,12: Ya ini sepasang dengan ini, garis ini sepasang dengan garis ini (sambil menunjukkan pada gambar)
- P2,13 : Apakah ada sifat-sifat yang lain dari bangun layang-layang?
- PT2,13: Ada, yaitu sepasang sudut berhadapan sama besar
- P2,14 : Maksudnya sepasang ?
- PT2,14: Ya cuma ada satu pasang ini dan ini yang memiliki ukuran sudut berhadapan yang sama besar
- P2,15 : Berhadapan yang sama besar itu maksudnya bagaimana?
- PT2,15: Ya sudut yang ada di depannya itu memiliki ukuran yng sama besar
- P2,16 : Apa ada sifat sifat-sifat yang lain dari bangun layang-layang selain itu?
- PT2,16: Ada yaitu salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri
- P2,17 : Sumbu simetrinya yang mana ?
- PT2,17: Yang ini (sambil menunjukkan pada gambar)
- P2,18 : Coba terangkan?
- PT2,18: Ini jika di beri garis maka akan membentuk simetri dengan ukuran kanan kiri sama besar
- P2,19 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
- PT2,19: Ada yaitu salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang diagonal lain dan berpotongan tegak lurus
- P2,20 : Coba jelaskan jawaban kamu barusan?
- PT2,20: Yaitu jika kedua diagonalnya itu gambar maka akan membentuk satu diagonal yang ukuranya sama panjang dan tegak lurus
- P2,21 : Coba tunjukkan yang membentuk tegak lurus!
- PT2,21: Ini bu. . . y kan bu tegak lurus
- P2,22 : Apa itu tegak lurus?
- PT2,22: Ya sudutnya itu siku-siku bu

- P2,23 : Ada lagi sifat-sifat selain itu?
 PT2,23: Sudah tidak ada lagi
- P2,24 : Apakah kamu pernah mendengar kata trapesium?
 PT2,24: Pernah
- P2,25 : Pada tiap trapesium tandai dengan huruf R!
 PT2,25: (PT menandainya)
- P2,26 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun trapesium?
 PT2,26: Y karena sesuai dengan sifat-sifat dari trapesium
- P2,27 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun trapesium?
 PT2,27: Memiliki sepasang sisi yang sama panjang dan juga dua pasang sudut yang sama besar
- P2,28 : Coba tunjukkan pada gambar tersebut dua pasang sudut yang sama besar itu?
 PT2,28: Ini dengan ini dan ini dengan ini (sambil menunjukkan pada gambar)
- P2,29 : Ada lagi sifat-sifat trapesium selain itu ?
 PT 2,29: Sudah tidak ada lagi
- P2,30 : Apakah kamu pernah mendengar kata belahketupat?
 PT2,30: Pernah
- P2,31 : Pada tiap belahketupat tandai dengan huruf S
 PT2,31: (PT menandainya)
- P2,32 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun belahketupat?
 PT2,32: Y karena sesuai dengan sifat-sifat dari belahketupat
- P2,33 : Coba sebutkan sifat-sifat dari bangun belahketupat?
 PT2,33: Memiliki empat sisi yang sama panjang dan sisi yang berhadapan saling sejajar
- P 2,34 : Maksudnya bagaimana?
 PT2,34: Ukuran keempat sisinya itu sama panjang dan setiap sisi yang ada dihadapannya itu sejajar
- P2,35 : Maksudnya sejajar itu apa?
 PT2,35: Ya maksudnya itu jika garisnya di teruskan itu tidak akan bertemu
- P 2,36 : Apa ada sifat-sifat yang lain ?
 PT2,36: Ada
- P2,37 : Sebutkan?
 PT 2,37: Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya
- P2,38 : Maksudnya dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya itu bagaimana?
 PT2,38: Sudut-sudut ini kan sama besar maka diagonal-diagonalnya jika dihubungkan akan membagi sudut itu sama besar pula
- P2,39 : Ada lagi sifat-sifat belahketupat selain itu ?
 PT 2,39: Kedua diagonal belah ketupat saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus
- P2,40 : Ada lagi sifat-sifat belahketupat selain itu

- PT2,40: sudah tidak ada lagi
- P2,41 : Apakah kamu pernah mendengar kata persegi panjang?
- PT2,41: Pernah
- P2,42 : Pada tiap persegi panjang tandai dengan huruf T!
- PT2,42: (PT menandainya)
- P2,43 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun persegi panjang?
- PT2,43: Ya karena sesuai dengan sifat-sifat dari persegi panjang
- P2,44 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun persegi panjang?
- PT2,44: Memiliki 2 pasang sisi berhadapan yang sama panjang dan semua sudutnya merupakan siku-siku
- P2,45 : Coba tunjukkan mana saja dua pasang sisi yang berhadapan sama panjang?
- PT2,45: Ini dengan ini dan ini dengan ini (sambil menunjukkan pada gambarnya)
- P 2,46 : Apa ada sifat-sifat yang lain ?
- PT2,47: Ada
- P2,48 : Sebutkan?
- PT2,48: Memiliki 2 panjang diagonal yang sama besar dan membagi sama besar
- P2,49 : membagi sama besar bagaimana itu maksudnya
- PT2,49: Diagonalnya itu berpotongan dan titik potongnya tadi membagi diagonalnya sama besar
- P2,50 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
- PT 2,50: Sudah tidak ada lagi
- P2,51 : Apakah kamu pernah mendengar kata jajargenjang?
- PT2,51: Pernah
- P2,52 : Pada tiap jajargenjang tandai dengan huruf U
- PT2,52: (PT menandainya)
- P2,53 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun jajargenjang?
- PT2,53: Ya karena sesuai dengan sifat-sifat dari jajargenjang
- P2,54 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun jajargenjang?
- PT2,54: Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- P 2,55 : Apa ada sifat yang lain ?
- PT2,55: Kedua diagonal jajargenjang saling membagi dua sama panjang
- P2,56 : Ada lagi sifat-sifat jajargenjang selain itu ?
- PT2,56 : Sudah tidak ada lagi
- Maka dapat diketahui bahwa subjek PT telah mampu menyebutkan sifat-sifat bangun yang telah ia tunjuk sendiri. Berikut ini adalah hasil gambar yang telah subjek tandai.



Gambar 4.34 Jawaban PT Soal Wawancara No.2

Jadi berdasarkan penjabaran sifat-sifat yang telah diberikan secara benar dan tepat maka subjek PT memenuhi indikator 6 tahap 2 yaitu memilih bangun geometri menurut sifat-sifat yang benar secara matematis.

Berikut ini akan menganalisis hasil tebakan subjek PT dalam menebak bangun misteri. Dan berikut adalah hasil tebakan subjek PT terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 4.14 Tebakan Bangun Misteri Subjek PT

Bangun misteri	Banyaknya petunjuk		Bangun tebakan
	Syarat cukup	Diperlukan petunjuk	
A	4	4	Persegipanjang
B	4	4	Persegi
C	3	4	Layang-layang

Pada kegiatan ini, subjek PT sudah memenuhi syarat cukup dari bangun persegipanjang, dan persegi tetapi masih membutuhkan syarat perlu dari bangun layang-layang. Jadi dapat ditunjukkan PT memenuhi indikator 4 tingkat 1 yaitu menggunakan sifat yang diperlihatkan hanya sebagai syarat-syarat perlu dalam menentukan bangun geometri pada kegiatan menebak bangun misteri.

Dalam memahami 2 definisi yang telah diketahui kegiatan subjek PT dapat dilihat pada hasil transkrip dibawah ini.

- P4,1 : Pertanyaan pertama jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap pasang sisi yang berhadapan sejajar
Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan itu sama panjang?
PT4,1 : Setuju
P4,2 : Coba gambarkan !
PT4,2 : (menggambaranya)
P4,3 : Apa nama bangun itu?
PT4,3 : Jajargenjang
P4,4 : Pertanyaan ke dua Jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap sisi berhadapan sama panjang
Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan harus sejajar?
PT4,4 : Emmmmmm ya setuju
: (PT menggambaranya)
P4,5 : Apa nama bangun tersebut?
PT4,5 : Jajar genjang
P4,6 : Coba perhatikan kedua bangun yang kamu buat !
Apakah kedua bangun tersebut kongruen
PT4,6 : Kongruen itu apa bu
P4,7 : Kongruen itu sama artinya dengan sebangun
PT4,7 : O... gitu ta bu
ya bu sebangun
P4,8 : menurutmu apa yang sebangun dari ke 2 gambar tersebut?
PT4,8 : Sama-sama bangunnya
P4,9 : Apakah ada lagi yang membuat bangun tersebut sebangun?
PT4,9 : Sama-sama memiliki dua pasang sisi yang sama panjang dan saling sejajar

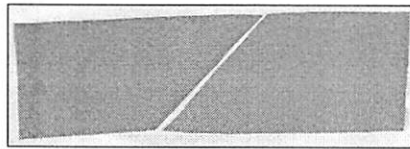
Diawal tebakanya subjek PT mampu menebaknya dengan benar. Dan diakhir wawancaranya tersirat bahwa subjek PT mamapu memehami bentuk kesebangunan dari dua definisi jajargenjang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek PT memenuhi indikator 4 tingkat 2 yaitu mampu memahami bentuk kesebangunan dari 2 pernyataan yang telah diberikan oleh penguji.

Subjek PT dalam membuktikan sifat-sifat persegi dan trapesium dia bisa membuktikanya dengan baik. Berikut adalah hasil transkrip wawancaranya,

- P5,1 : Jika kamu diberi sebuah bangun persegi (pewawancara memberikan sebuah bangun persegi)
 Buktikan bahwa diagonal-diagonal persegi adalah sama panjang ?
- PT5,1: Em . . . (sambil membolak-balik bangun kemudian dia mengukurnya dengan penggaris)
 Dah bu panjangnya sama kan bu ya 12 cm
- P5,2 : Ya apakah ada cara lain untuk membuktikanya?
- PT 5,2 : Apa bu y pling pakek rumus bu ya
- P5,3 : Apa rumusnya?
- PT5,3: Hehe lupa bu
- P5,4 : Jika kamu diberi sebuah bangun trapesium (pewawancara memberikan sebuah bangun trapesium)
 Buktikan bahwa jumlah sudut antar dua sisi sejajar adalah 180° ?
- PT5,4: Emmm gimana lagi ini bu ya
- P5,5 : Y terserah kamu apain yang penting terbukti?
- PT5,5 : Oh..... iya bu begini(dia memotong trapesium iti secara horisontal dan kemudian didekatkan antar sudut-sudutya)
 Dah bu 180°
- P5,6 : Dari mana kamu yakin jika itu sudah 180° ?
- PT5,6 : Karena membentuk lurus yaitu 180°
- P5,7 : Apakah ada cara yang lain?
- PT5,7: Tidak bu

Dalam pembuktian awal dari sifat persegi subjek PT membuktikanya dengan mengukur kedua diagonalnya dengan menggunakan penggaris, dalam hal ini secara tidak langsung siswa telah melakukan suatu hal percobaan dengan gambar tersebut. Selain itu juga dalam membuktikan sifat dari bangun trapesium subjek PT juga melakukan percobaan dengan memotong bangun tersebut secara horisontal dan kemudian mendekatkanya kembali sudutnya dengan sisi-sisi yang saling sejajar sehingga membentuk

sudut 180 derajat. Jadi dapat disimpulkan subjek PT juga memenuhi indikator 7 tingkat 1 yaitu dengan percobaan-percobaan atau dengan mengandalkan gambar-gambar. Berikut ini adalah hasil gambar yang telah dibuktikan oleh subjek PT.



Gambar 4.35 Jawaban PT Soal Wawancara No.5

Sehingga berdasarkan analisis maka dapat disimpulkan tingkat berpikir subjek PT terangkum sebagai berikut:

Tabel 4.15 Tingkat Berpikir Subjek PT pada Soal Tes Tulis

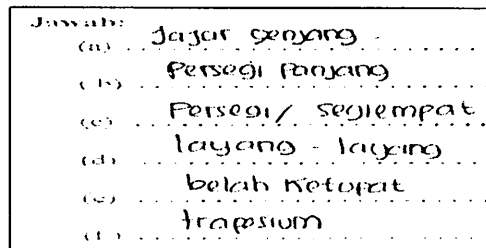
No. soal	Tingkat berpikir
1	0
2	0
3	1
4	1
5	1
6	2
7	3

Tabel 4.16 Tingkat Berpikir Subjek PT pada Wawancara

No. soal	Tingkat berpikir
1	0 dan 1
2	2
3	1
4	2
5	1

Dari kedua tabel diatas didapat bahwa tingkat berpikir subjek PT cenderung berada pada tingkat berpikir 1 (analisis) walaupun subjek PT juga menunjukkan tingkat 0, 2, dan 3

b. Kode subjek PS



Gambar 4.36 Jawaban PS Soal Tes No.1

Subjek PS dalam menyebutkan nama-nama bangun sudah tepat dan benar yaitu hanya dengan melihat gambar yang telah disediakan, maka PS telah memenuhi indikator 2 tingkat 0 yaitu bergantung pada contoh-contoh visual dalam menentukan bangun-bangun geometri.

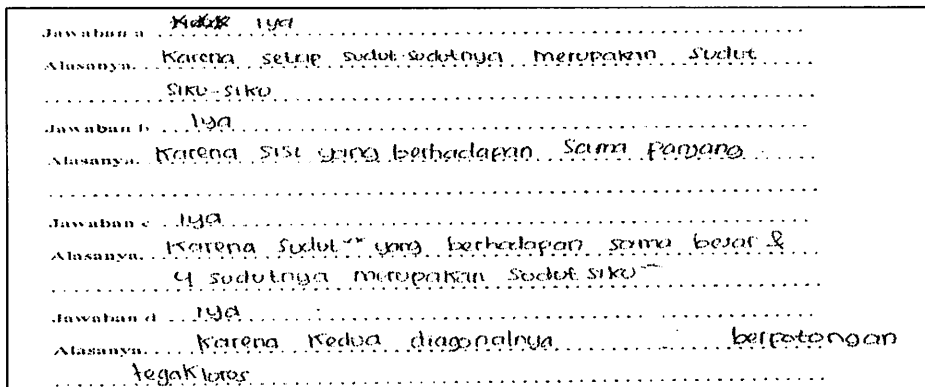
Dalam mengidentifikasi sifat-sifat bangun jajargenjang, persegipanjang, persegi, layang-layang, belahketupat, dan trapesium subjek PS melakukan kesalahan dalam mengisi no. 3, 5, dan 10 hal ini terlihat pada hasil pekerjaan subjek PS dibawah ini,

No	Sifat-sifat	Jajar genjang	Persegi panjang	Belah ketupat	Persegi	Layang-layang	Trapezium
1	Setiap pasang sisi yang berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓	✗	✗
2	Sisi yang berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓	✗	✗
3	Sudut-sudut yang berhadapan sama besar	✗	✓	✓	✓	✗	✗
4	Setiap sudut-sudutnya merupakan sudut siku-siku	✗	✓	✗	✓	✗	✗
5	Semua sisinya sama panjang	✗	✗	✗	✓	✗	✗
6	Diagonal-diagonalnya sama panjang	✗	✓	✗	✓	✗	✗
7	Kedua diagonalnya berpotongan saling tegak lurus	✗	✗	✓	✗	✓	✗
8	Memiliki tepat sepasang sisi sejajar	✗	✗	✗	✗	✗	✓
9	Jumlah sudut yang berdekatan diantara 2 sisi sejajar 180°	✓	✓	✓	✓	✗	✓
10	Kedua diagonalnya membagi sudut sama besar	✗	✓	✗	✓	✗	✗

Gambar 4.37 Jawaban PS Soal Tes No.2

Maka berdasarkan jawaban tersebut dapat dilihat bahwa subjek PS dapat membedakan sifat-sifat bangun segiempat dengan cukup baik, namun subjek PS masih belum memahami dengan seluruhnya. Jadi dapat ditunjukkan bahwa subjek PS memenuhi indikator 6 tingkat 0 yaitu dapat menentukan nama suatu bangun berdasarkan sifat-sifat yang diketahui.

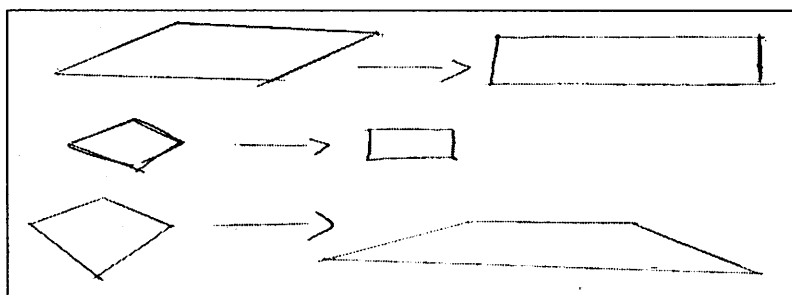
Dalam menentukan hubungan antar bangun segiempat subjek PS telah mengetahui bahwa persegi juga merupakan persegipanjang, persegipanjang juga merupakan jajargenjang, belahketupat juga merupakan persegi, belahketupat juga merupakan layang-layang dengan cara membandingkan sifat-sifat yang dimiliki oleh keduanya bangun tersebut.



Gambar 4.38 Jawaban PS Soal Tes No.3

Jadi berdasarkan hasil jawaban tes diatas, subjek PS memenuhi indikator 1 tahap 1.

Disamping itu subjek PS dalam menentukan hubungan antar bangun segiempat juga masih mengabaikan himpunan bagian yaitu terlihat dari jawaban tertulis gambar skema dibawah ini,



Gambar 4.39 Jawaban PS Soal Tes No.6

Dimana subjek PS sedikit mengabaikan himpunan bagian dari bangun segiempat, yaitu persegi dengan persegipanjang yang sama sisi, dan belahketupat dengan layang-layang belahketupat yang semua sisinya sama panjang. Maka subjek PS memenuhi indikator 2 tahap 1 yaitu siswa mengabaikan himpunan bagian antar bangun-bangun geometri.

Dibawah ini adalah hasil jawaban subjek PS dalam mendefinisikan bangun persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, layang-layang, dan trapesium.

Jawab :

Persegi adalah bangun segiempat yg memiliki 4 sisi sama panjang dan empat sudut siku siku

Persegipanjang adalah bangun datar segiempat yang memiliki sepasang sisi sejajar dan memiliki empat sudut siku siku

Belahketupat adalah bangun segiempat yang dibentuk di gabungan segitiga sama kaki & bayangannya setelah dicerminkan pd alasnya

Jajargenjang adalah bangun segiempat yg dibentuk di sebuah segitiga & bayangannya yg diputar setengah putaran (180°) pd titik tengah salah satu sisinya

Layang-layang adalah segiempat yg dibentuk di gabungan dua buah segitiga sama kaki yg alasnya sama panjang & berhimpit

Trapesium adalah bangun segiempat yg mempunyai tepat sepasang sisi yg beraturan sejajar

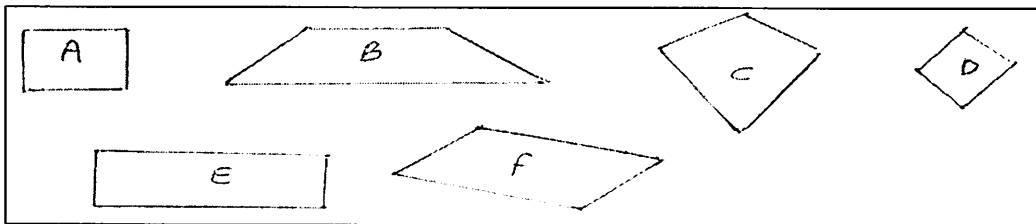
Gambar 4.40 Jawaban PS Soal Tes No.4

Dalam mendefinisikan suatu bangun subjek PS masih menggunakan definisi pada buku paket yang ada. Sehingga subjek PS memenuhi indikator 6 tahap 1 yaitu siswa masih terpaku pada definisi yang terdapat dalam buku, belum dapat mendefinisikan dengan bahasanya sendiri.

Subjek PS dalam menunjukkan bangun persegi dengan menyebutkan sifat-sifat dari bangun persegi yang ditunjukkan. Yaitu PS menjawab “bangun persegi gambar (a), karena mempunyai 4 sisi sama panjang dan 4 sudut siku-siku” sehingga PS memenuhi indikator 9 tingkat 1 yaitu siswa mengenal sifat-sifat geometri dari objek-objek fisik.

Berdasarkan aksioma-aksioma yang telah diketahui subjek PS mamapu menyimpulkan dan menyebutkan pernyataan yaitu dengan menjawab “yang dibentuk 4 garis” dengan benar, jadi subjek PS memenuhi indikator 4 tingkat 3.

Subjek PS dapat menggambar bangun segiempat sebanyak 6 bangun



Gambar 4.41 Jawaban PS Soal Wawancara No.1

Maka dapat dikatakan subjek PS tidak mampu memahami ada banyak sebenarnya bangun segiempat yang dapat digambar. Maka subjek PS termasuk memenuhi indikator 4 tingkat 0.

Selanjutnya untuk dapat mengetahui pemahaman siswa dalam mengutarakan sebuah bangun dan pemahaman subjek PS dalam membedakan antar bangun segiempat yang telah mereka buat, maka berikut ini adalah hasil transkrip wawancara:

- P1,1 : Coba gambar sebuah bangun datar beraturan bersisi empat!
 PS1,1 : (PS menggambar di atas kertas yang di sediakan)
 P1,2 : Andai bangun tersebut dengan huruf A
 PS1,2 : Di sebelah sini bu ya ?
 P1,3 : Ya,
 Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
 PS1,3 : Bangun segiempat yang memiliki 4 sisi samapanjang dan empat sudut siku-siku
 P1,4 : Sekarang gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A !

- PS1,4 : (PS menggambarinya)
- P1,5 : Tandai bangun tersebut dengan huruf B!
- PS1,5 : (PS menandainya)
- P1,6 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- PS1,6 : Bangun segiempat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang berhadapan sejajar
- P1,7 : Apakah ada perbedaan antara bangun A dengan bangun B?
- PS1,7 : Ada
- P1,8 : Sebutkan?
- PS1,8 : Jika bangun A semua sisinya sama panjang tetapi bangun B tidak
- P1,9 : Apakah ada perbedaan lain ?
- PS1,9 : Sudah tidak ada
- P 1,10 : Apakah ada persamaanya?
- PS1,11 : Sama-sama memiliki 4 sisi bu
- P1,12 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A dan B! kemudian tandai dengan huruf C
- PS1,12 : (PS menggambarinya) sudah bu
- P1,13 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- PS1,13 : Bangun layang-layang bu
- P1,14 : Adakah perbedaan antara gambar B dan C?
- PS1,14 : Ada
- P1,15 : Sebutkan?
- PS1,15 : Bangun B itu memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar sedangkan bangun C tidak punya
- P1,16 : Apakah ada persamaanya
- PS1,16 : Ada
- P1,17 : Sebutkan?
- PS1,17 : Memiliki empat sisi bu
- P1,18 : Ada lagi?
- PS1,18 : Tidak ada
- P1,19 : Maksud dari dua garis yang kamu gambar ini dan ini itu apa?
- PS1,19 : Ini diagonalnya bu
- P1,20 : Jadi bangun ini memiliki 2 diagonal?
- PS1,20 : Ya bu, tapi panjangnya berbeda
- P1,21 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A dan B! kemudian tandai dengan huruf D
- PS1,21 : (PS menggambarinya) sudah bu
- P1,22 : Coba utarakan gambar tersebut?
- PS1,22 : Bangun belahketupat
- P1,23 : Apakah ada perbedaan dengan gambar C?
- PS 1,23 : Em... apa bu ya
: Sisinya beda bu
- P1,24 : Apakah ada perbedaan lagi selain itu?

- PS1,24 : Ada panjang diagonal bangun D keduanya sama panjang tetapi bangun C kedua diagonalnya ukuranya berbeda
- P1,25 : Apakah ada perbedaan lagi?
- PS1,25 : Sudah bu
- P1,26 : Apakah ada persamaan dengan gambar C ?
- PS1,26 : Emmm apa bu ya itu bu sama-sama bersisi 4
- P1,27 : Ada lagi ?
- PS1,27 : Sudah bu
- P1,28 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A,B,C,D! kemudian tandai dengan huruf E
- PS1,28 : (PS menggambaranya) sudah bu
- P1,29 : Coba utarakan gambar tersebut?
- PS1,29 : Bangun datar segiempat yang memiliki sepasang sisi sejajar dan memiliki empat sudut siku-siku
- P1,30 : Apakah ada perbedaan dengan gambar A?
- PS1,30 : Ada
- P1,31 : Sebutkan?
- PS1,31 : Gambar A memiliki 4sisi yang sama panjang
- P1,32 : Apakah ada perbedaan lagi?
- PS1,32 : Tidak bu
- P1,33 : Apakah ada persamaan dengan gambar A?
- PS1,33 : Ada yaitu sama-sama memiliki 4 sudut yang sama besar 90 derajat
- P1,34 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A, B,C,D,E! kemudian tandai dengan huruf F
- PS1,34 : Em (sejenak befikir)
Apa bu ya
(dan kemudian menggambaranya)
- P1,35 : Coba utarakan gambar tersebut?
- PS1,35 : Gambar jajargenjang bu
- P1,36 : Apakah ada perbedaan dengan gambar E?
- PS1,36 : Ada bu jika gambar E sudutnya siku-siku, tetapi yang ini tidak
- P1,37 : Apakah ada perbedaan lagi?
- PS1,37 : Tidak bu
- P1,38 : Apakah ada persamaan dengan gambar B ?
- PS1,38 : Ya sama memiliki 2 pasang sisi sama panjang dan sama panjang
- P1,39 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A, B, C,D,E,F! kemudian tandai dengan huruf G
- PS1,39 : Apa lagi ya bu.....
- P1,40 : Menurut kamu bagaimana?
- PS1,40 : Sudah bu
- P1,41 : Ya sudah lanjut pada pertanyaan selanjutnya

Dari hasil wawancara tersebut subjek PS telah mengutarakan bangun dengan mengidentifikasi dari bentuk visual dan sifat-sifat yang dimiliki dari bangun tersebut, tetapi karena Subjek PS lebih banyak menunjukkan sifat-sifatnya. Disamping itu subjek PS dalam membedakan antar bangun segiempat yaitu kebanyakan dengan menunjukkan perbedaan sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun tersebut seperti pada kode wawancara PS1,3; PS1,6; PS1,8; PS1,14; PS1,16; PS1,22; PS1,23; PS1,25; PS1,28; PS1,30; PS1,33; PS1,35; PS1,37. Jadi subjek PS juga memenuhi indikator 1 tingkat 1 yaitu membedakan bangun berdasarkan sifat-sifat komponen yang dimilikinya.

Subjek PS dalam menunjukkan bangun segiempat dan menyebutkan sifat-sifatnya telah menunjukkan bangun yang tepat dengan memberikan sifat-sifat yang sesuai dengan bangunnya. Yang terlihat dalam hasil transkrip wawancara berikut ini:

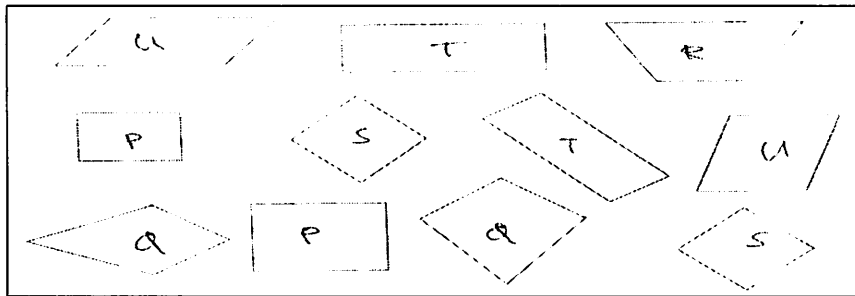
- P2,1 : Apakah kamu pernah mendengar kata persegi?
 PS2,1 : Pernah
 P2,2 : Pada tiap persegi tandai dengan huruf P
 PS2,2 : (PS menandainya)
 P2,3 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun persegi?
 PS2,3 : Karena sifat-sifat dari persegi
 P2,4 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun persegi?
 PS2,4 : Memiliki empat sisi yang sama panjang, semua sudutnya 90 derajat
 P2,5 : Maksudnya empat sisi yang sama panjang itu bagaimana?
 PS2,5 : Ya 4 sisinya memiliki panjang yang sama
 P 2,6 : Adakah sifat-sifat lain selain itu?
 PS2,6 : Memiliki 2 diagonal yang sama panjang
 P2,7 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
 PS 2,7 : Sudah
 P2,8 : Apakah kamu pernah mendengar kata layang-layang?
 PS2,8 : Pernah
 P2,9 : Pada tiap layang-layang tandai dengan huruf Q!

- PS 2,9 : (PS menandainya 2 bangun)
- P2,10 : Mengapa kamu memilih bangun itu sebagai layang-layang?
- PS2,10 : karena sifat-sifat dari layang-layang
- P2,11 : Coba sebutkan apa sifat-sifat dari bangun layang-layang?
- PS 2,11 : Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang
- P 2,12 : Maksudnya 2 pasang sisi itu bagaimana?
- PS2,12 : Garis ini sepasang dengan garis ini , garis ini sepasang dengan garis ini (sambil menunjukkan pada gambar)
- P2,13 : Apakah ada sifat-sifat yang lain dari bangun layang-layang
- PS2,13 : Ada, yaitu sepasang sudut berhadapan sama besar
- P2,14 : Maksudnya sepasang ?
- PS2,14 : ada satu pasang yang memiliki ukuran sudut berhadapan yang sama besar
- P2,15 : Berhadapan yang sama besar itu maksudnya bagaimana
- PS2,15 : Sudut yang ada di depannya itu memiliki ukuran yng sama besar
- P2,16 : Apa ada sifat sifat-sifat yang lain dari bangun layang-layang selain itu?
- PS2,16 : Ada yaitu salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri
- P2,17 : Sumbu simetrinya yang mana ?
- PS2,17 : Ini (sambil menunjukkan pada gambar)
- P2,18 : Coba terangkan?
- PS2,18 : Ini jika di beri garis maka akan membentuk simetri dengan ukuran kanan kiri sama besar
- P2,19 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
- PS2,19 : Ada yaitu salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang diagonal lain dan berpotongan tegak lurus
- P2,20 : Coba jelaskan jawaban kamu barusan?
- PS2,20 : Yaitu jika kedua diagonalnya itu gambar maka akan membentuk satu diagonal yang ukuranya sama panjang dan tegak lurus
- P2,21 : Coba tunjukkan yang membentuk tegak lurus!
- PS2,21 : Ini bu. . . y kan bu tegak lurus
- P2,22 : Apa itu tegak lurus?
- PS2,22 : Sudutnya itu siku-siku
- P2,23 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
- PS2,23 : Sudah tidak ada lagi
- P2,24 : Apakah kamu pernah mendengar kata trapesium?
- PS2,24 : Pernah
- P2,25 : Pada tiap trapesium tandai dengan huruf R!
- PS2,25 : (PS menandainya)
- P2,26 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun trapesium?
- PS2,26 : Karena sifat-sifat dari trapesium
- P2,27 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun trapesium?

- PS2,27 : Memiliki sepasang sisi yang sama panjang dan juga dua pasang sudut yang sama besar
- P2,28 : Coba tunjukkan pada gambar tersebut dua pasang sudut yang sama besar itu?
- PS2,28 : Sudut Ini dengan ini dan sudut ini dengan ini (sambil menunjukkan pada gambar)
- P2,29 : Ada lagi sifat-sifat trapesium selain itu ?
- PS2,29 : Sudah tidak ada lagi
- P2,30 : Apakah kamu pernah mendengar kata belahketupat?
- PS2,30 : Pernah
- P2,31 : Pada tiap belahketupat tandai dengan huruf S!
- PS2,31 : (PS menandainya)
- P2,32 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun belahketupat?
- PS2,32 : Karena sifat-sifat dari belahketupat
- P2,33 : Coba sebutkan sifat-sifat dari bangun belahketupat?
- PS2,33 : Memiliki empat sisi yang sama panjang dan sisi yang berhadapan saling sejajar
- P 2,34 : Maksudnya bagaimana?
- PS2,34 : Ukuran keempat sisinya itu sama panjang dan setiap sisi yang ada dihadapannya itu sejajar
- P2,35 : Maksudnya sejajar itu apa?
- PS2,35 : Ya maksudnya itu jika garisnya di teruskan itu tidak akan bertemu
- P 2,36 : Apa ada sifat-sifat yang lain ?
- PS2,36 : Ada
- P2,37 : Sebutkan?
- PS 2,37 : Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya
- P2,38 : Maksudnya dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya itu bagaimana?
- PS2,38 : Sudut-sudut ini kan sama besar maka diagonal-diagonalnya jika dihubungkan akan membagi sudut itu sama besar pula
- P2,39 : Ada lagi sifat-sifat belahketupat selain yang telah kamu katakan sebelumnya?
- PS2,39 : Kedua diagonal belah ketupat saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus
- P2,40 : Ada lagi sifat-sifat belahketupat selain itu ?
- PS2,40 : sudah tidak ada lagi
- P2,41 : Apakah kamu pernah mendengar kata persegi panjang?
- PS2,41 : Pernah
- P2,42 : Pada tiap persegi panjang tandai dengan huruf T!
- PS2,42 : (PSmenandainya)
- P2,43 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun persegi panjang?
- PS2,43 : Karena sifat-sifat dari persegi panjang

- P2,44 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun persegi panjang?
 PS 2,44 : Memiliki 2 pasang sisi berhadapan yang sama panjang dan semua sudutnya merupakan siku-siku
- P2,45 : Coba tunjukkan mana saja dua pasang sisi yang berhadapan sama panjang
 PS2,45 : Ini dengan ini dan ini dengan ini (sambil menunjukkan pada gambarnya)
- P 2,46 : Apa ada sifat-sifat yang lain
 PS2,46 : Ada
- P2,47 : Sebutkan?
 PS2,47 : Memiliki 2 panjang diagonal yang sama besar dan membagi sama besar
- P2,48 : membagi sama besar bagaimana itu maksudnya
 PS2,48 : Diagonalnya itu berpotongan dan titik potongnya tadi membagi diagonalnya sama besar
- P2,49 : Ada lagi sifat-sifat selain itu ?
 PS2,49 : Sudah tidak ada lagi
- P2,50 : Apakah kamu pernah mendengar kata jajargenjang?
 PS2,50 : Pernah
- P2,51 : Pada tiap jajargenjang tandai dengan huruf U
 PS2,51 : (PS menandainya)
- P2,52 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun jajargenjang?
 PS2,52 : Karena sifat-sifat dari jajargenjang
- P2,53 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun jajargenjang?
 PS2,53 : Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- P 2,54 : Apa ada sifat yang lain ?
 PS2,54 : Kedua diagonal jajargenjang saling membagi dua sama panjang
- P2,55 : Ada lagi sifat-sifat jajargenjang selain itu ?
 PS2,55 : Sudah tidak ada lagi

Maka dapat diketahui bahwa subjek PS telah mampu menyebutkan sifat-sifat bangun yang telah ia tunjuk sendiri. Berikut ini adalah hasil gambar yang telah subjek tandai.



Gambar 4.42 Jawaban PS Soal Wawancara No.2

Jadi berdasarkan penjabaran sifat-sifat yang telah diberikan secara benar dan tepat maka subjek PS memenuhi indikator 6 tahap 2 yaitu memilih bangun geometri menurut sifat-sifat yang benar secara matematis.

Berikut ini akan menganalisis hasil tebakan subjek PS dalam menebak bangun misteri. Dan berikut adalah hasil tebakan subjek PS terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 4.17 Tebakan Bangun Misteri Subjek PS

Bangun misteri	Banyaknya petunjuk		Bangun tebakan
	Syarat cukup	Diperlukan petunjuk	
A	4	4	Persegipanjang
B	4	4	Persegi
C	3	4	Layang-layang

Pada kegiatan ini, subjek PS sudah memenuhi syarat cukup dari bangun persegipanjang, dan persegi tetapi masih membutuhkan syarat perlu dari bangun layang-layang. Jadi dapat ditunjukkan PS memenuhi indikator 4 tingkat 1 yaitu menggunakan sifat yang diperlihatkan hanya sebagai syarat-syarat perlu dalam menentukan bangun geometri pada kegiatan pada kegiatan menebak bangun misteri.

Dalam memahami 2 definisi yang telah diketahui kegiatan subjek PS dapat dilihat pada hasil transkrip dibawah ini.

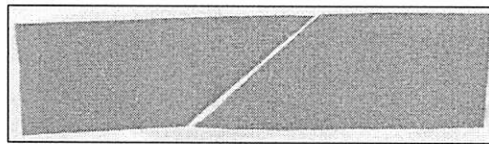
- P 4,1 : Pertanyaan pertama jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap pasang sisi yang berhadapan sejajar
Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan itu sama panjang?
- PS4,1 : Setuju
- P 4,2 : Coba gambarkan ?
- PS4,2 : (menggambarnya)
- P 4,3 : Apa nama bangun itu?
- PS4,3 : Persegipanjang
- P4,4 : Coba dengarkan lagi
Jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap pasang sisi yang berhadapan sejajar
Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan itu sama panjang?
Apakah saya menyebut bahwa sudutnya siku-siku?
- PS4,4 : Tidak bu
- P4,5 : Jadi bangun apa yang tepat yang sesuai dengan pernyataan saya tadi?
- PS4,5 : Emmm jajargenjang Bu
- P4,6 : Kamu yakin?
- DS4,6 : Ya bu
- P4,7 : Pertanyaan ke dua Jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap sisi berhadapan sama panjang
Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan harus sejajar?
- PS4,7 : Emmmmmm..... ya setuju
- P4,8 : Coba gambarkan
- PS4,8 : (PS menggambarnya)
- P4,9 : Apa nama bangun tersebut?
- PS4,9 : Jajar genjang
- P4,10 : Coba perhatikan kedua bangun yang kamu buat !
Apakah kedua bangun tersebut kongruen
- PS4,10 : Kongruen itu apa Bu?
- P4,11 : Kongruen itu sama artinya dengan sebangun
- PS 4,11 : Ya bu sebangun
- P4,12 : Menurut kamu apakah yang membuat kedua gambar tersebut sebangun?
- PS4,12 : Ya sama-sama memiliki dua panjang yang sama dan sisi yang berhadapan saling sejajar bu
- P4,13 : Apakah ada lagi?
- PS4,13 : Sudah bu tidak ada lagi

Diawal tebakanya subjek PS salah dalam menebak bangun yang telah dimaksud tetapi setelah penguji mengarahkannya akhirnya subjek PS mampu menebaknya dengan benar. Dan diakhir wawancaranya tersirat bahwa subjek PS mampu memahami bentuk kesebangunan dari dua definisi jajargenjang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek PS memenuhi indikator 4 tingkat 2 yaitu mampu memahami bentuk kesebangunan dari 2 pernyataan yang telah diberikan oleh penguji.

Subjek PS dalam membuktikan sifat-sifat persegi dan trapesium dia bisa membuktikanya dengan baik. Berikut adalah hasil transkrip wawancaranya,

- P5,1 : Jika kamu diberi sebuah bangun persegi (pewawancara memberikan sebuah bangun persegi)
 Buktikan bahwa diagonal-diagonal persegi adalah sama panjang ?
- PS5,1 : Em . . . (dia mengukurnya dengan penggaris)
 Dah bu panjangnya sama
- P5,2 : Kamu yakin?
- PS5,2 : Yakin
- P5,3 : Dari mana kamu yakin ?
- PS5,3 : Panjangnya sama-sama 12 cm
- P5,4 : Ya
 Apakah ada cara lain untuk membuktikanya?
- PS5,4 : Tidak Bu
- P5,5 : Lanjut pada pembuktian selanjutnya
 Jika kamu diberi sebuah bangun trapesium (pewawancara memberikan sebuah bangun trapesium)
 Buktikan bahwa jumlah sudut antar dua sisi sejajar adalah 180° ?
- PS5,5 : Emmm . . .
 Begini (dia mengutak-atik dan kemudian memotong trapesium itu secara horisontal dan kemudian didekatkan antar sudut-sudutya)
 Dah bu 180°
- P5,6 : Apakah ada cara yang lain?
- PS5,6 : Tidak bu

Dalam pembuktian sifat persegi subjek PS membuktikanya dengan mengukur kedua diagonalnya dengan menggunakan penggaris, dalam hal ini secara tidak langsung siswa telah melakukan suatu hal percobaan dengan gambar tersebut. Selain itu juga dalam membuktikan sifat dari bangun trapesium subjek PS juga melakukan percobaan dengan memotong bangun tersebut secara horisontal dan kemudian mendekatkanya kembali sudutnya dengan sisi-sisi yang saling sejajar sehingga membentuk sudut 180 derajat. Jadi dapat disimpulkan subjek PS juga memenuhi indikator 7 tingkat 1 yaitu dengan percobaan-percobaan atau dengan mengandalkan gambar-gambar. Berikut ini adalah hasil gambar yang telah dibuktikan oleh subjek PS.



Gambar 4.43 Jawaban PS Soal Wawancara No.5

Sehingga berdasarkan analisis maka dapat disimpulkan tingkat berpikir subjek PS terangkum sebagai berikut:

Tabel 4.18 Tingkat Berpikir Subjek PS pada Soal Tes Tulis

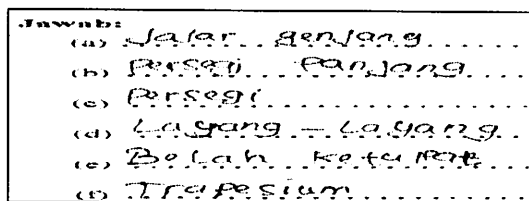
No. soal	Tingkat berpikir
1	0
2	0
3	1
4	1
5	1
6	1
7	3

**Tabel 4.19 Tingkat Berpikir Subjek PS
pada Wawancara**

No. soal	Tingkat berpikir
1	0 dan 1
2	2
3	1
4	2
5	1

Dari kedua tabel diatas didapat bahwa tingkat berpikir subjek PS cenderung berada pada tingkat berpikir 1 (analisis) walaupun subjek PS juga menunjukkan tingkat 0, 2, dan 3.

c. Kode subjek PR



Gambar 4.44 Jawaban PR Soal Tes No.1

Subjek PR dalam menyebutkan nama-nama bangun sudah tepat dan benar yaitu hanya dengan melihat gambar yang telah disediakan, maka PR telah memenuhi indikator 2 tingkat 0 yaitu bergantung pada contoh-contoh visual dalam menentukan bangun-bangun geometri.

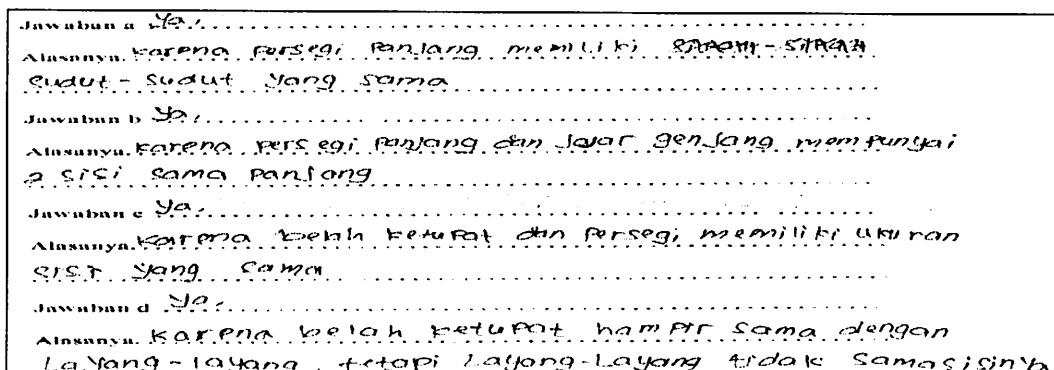
Dalam mengidentifikasi sifat-sifat bangun jajargenjang, persegi panjang, persegi, layang-layang, belah ketupat, dan trapesium subjek PR melakukan kesalahan dalam mengisi no. 3, 5, 6, dan 7 hal ini terlihat pada hasil pekerjaan subjek PR dibawah ini,

No	Sifat-sifat	Jajar genjang	Persegi panjang	Belah ketupat	Persegi	Layang-layang	Trape-sium
1	Setiap pasang sisi yang berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓	✗	✗
2	Sisi yang berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓	✗	✗
3	Sudut-sudut yang berhadapan sama besar	✗	✓	✗	✓	✗	✗
4	Setiap sudut-sudutnya merupakan sudut siku-siku	✗	✓	✗	✓	✗	✗
5	Semua sisinya sama panjang	✗	✗	✗	✓	✗	✓
6	Diagonal-diagonalnya sama panjang	✗	✓	✓	✓	✗	✗
7	Kedua diagonalnya berpotongan saling tegak lurus	✗	✗	✓	✓	✗	✗
8	Memiliki tepat sepasang sisi sejajar	✗	✗	✗	✗	✗	✓
9	Jumlah sudut yang berdekatan diantara 2 sisi sejajar 180°	✓	✓	✓	✓	✗	✓
10	Kedua diagonalnya membagi sudut sama besar	✗	✓	✓	✓	✗	✗

Gambar 4.45 Jawaban PR Soal Tes No.2

Maka berdasarkan jawaban tersebut dapat dilihat bahwa subjek PR dapat membedakan sifat-sifat bangun segiempat dengan cukup baik, namun subjek PR masih belum memahami dengan seluruhnya. Jadi dapat ditunjukkan bahwa subjek PR memenuhi indikator 6 tingkat 0 yaitu dapat menentukan nama suatu bangun berdasarkan sifat-sifat yang diketahui.

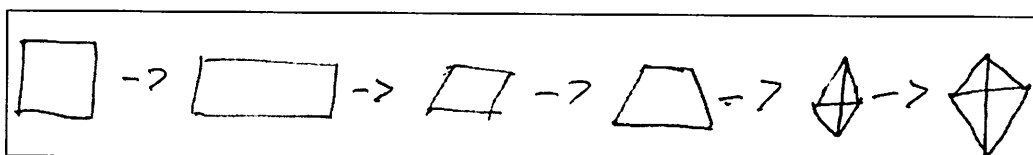
Dalam menentukan hubungan antar bangun segiempat subjek PR telah mengetahui bahwa persegi juga merupakan persegipanjang, persegipanjang juga merupakan jajargenjang, belahketupat juga merupakan persegi, belahketupat juga merupakan layang-layang dengan cara membandingkan sifat-sifat yang dimiliki oleh keduanya bangun tersebut.



Gambar 4.46 Jawaban PR Soal Tes No.3

Jadi berdasarkan hasil jawaban tes diatas, subjek PR memenuhi indikator 1 tahap 1.

Disamping itu subjek PR dalam menentukan hubungan antar bangun segiempat juga masih mengabaikan himpunan bagian yaitu terlihat dari jawaban tertulis gambar skema dibawah ini,



Gambar 4.47 Jawaban PR Soal Tes No.6

Dimana subjek PR sedikit mengabaikan himpunan bagian dari bangun segiempat, yaitu persegi dengan persegipanjang yang sama sisi, dan belahketupat dengan layang-layang belahketupat yang semua sisinya sama panjang. Maka subjek PR menemui indikator 2 tahap 1 yaitu siswa mengabaikan himpunan bagian antar bangun-bangun geometri.

Dibawah ini adalah hasil jawaban subjek PR dalam mendefinisikan bangun persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, layang-layang, dan trapesium,

Jawab :

Persegi adalah Bangun yang sisi-sisinya sama dan sudutnya sama. yaitu 90°

Persegipanjang adalah Persegi yang 2 sisinya sama panjang dan yang dua sisinya tidak sama

Belahketupat adalah Bangun yang 4 sisinya sama dan sudutnya sama

Jajargenjang adalah Bangun yang sisinya sama panjang yang berhadapan, dan sudutnya berhadapan sama besar, dll

Layang-layang adalah Bangun yang kedua sisinya sama panjang dan dua sisinya pendek dan sudutnya yang berhadapan sama besar

Trapesium adalah Bangun yang sisinya tidak sama panjang, dan sudutnya juga tidak sama, dll

Gambar 4.48 Jawaban PR Soal Tes No.4

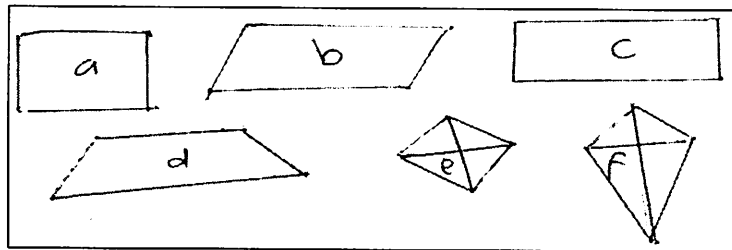
Dalam mendefinisikan suatu bangun subjek PR mampu menggunakan bahasanya sendiri. Sehingga subjek PR memenuhi indikator 2 tahap 2. namun dalam mendefinisikanya subjek PS masih bergantung pada bentuk visualnya saja yaitu menyebutkan bentuk luar dari bangun tersebut, seperti panjang sisinya, dan sudutnya saja, dengan demikian subjek PS juga memenuhi indikator 2 tahap 1.

Subjek PR dalam menunjukkan bangun persegi dengan menyebutkan sifat-sifat dari bangun persegi yang ditunjukkan. Yaitu PR menjawab “a, karena berbentuk persegi” sehingga PR memenuhi indikator 2 tingkat 0 yaitu

siswa bergantung pada bentuk-bentuk visualnya saja dalam menentukan bangun-bangun geometri..

Berdasarkan aksioma-aksioma yang telah diketahui subjek PR mamapu menyimpulkan dan menyebutkan pernyataan yaitu dengan menjawab “4 garis” dengan benar, jadi subjek PR memenuhi indikator 4 tingkat 3.

Subjek PR dapat menggambar bangun segiempat sebanyak 6 bangun yang berbeda. Hal ini tampak dari gambar yang telah dia buat.



Gambar 4.49 Jawaban PR Soal Wawancara No.1

Maka dapat dikatakan subjek PR tidak mampu memahami ada banyak sebenarnya bangun segiempat yang dapat digambar. Maka subjek PR termasuk memenuhi indikator 4 tingkat 0.

Selanjutnya untuk dapat mengetahui pemahaman siswa dalam mengutarakan sebuah bangun dan pemahaman subjek PR dalam membedakan antar bangun segiempat yang telah mereka buat, maka berikut ini adalah hasil transkrip wawancara:

P1,1 : Coba gambar sebuah bangun datar beraturan bersisi empat!

PR1,1 : (PR menggambar di atas kertas yang di sediakan)

P1,2 : Tandai bangun tersebut dengan huruf A

PR1,2 : Di sini bu ya menandainya?

P1,3 : ya,

Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?

PR1,3 : Bangun yang sisi-sisinya sama dan sudutnya sama 90

- P1,4 : Sekarang gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A !
- PR1,4 : (PR menggambarinya)
- P1,4 : Tandai bangun tersebut dengan huruf B
- PR 1,5 : (PR menandainya)
- P1,5 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- PR1,6 : Bangun jajargenjang
- P1,6 : Apakah ada perbedaan antara bangun A dengan bangun B
- PR1,7 : Ada
- P1,7 : Sebutkan?
- PR 1,8 : jika bangun A semua sisinya sama panjang tetapi bangun B tidak
- P1,8 : Apakah ada perbedaan lain ?
- PR1,9 : Sudah tidak ada
- P 1,9 : Apakah ada persamaanya?
- PR1,10: Tidak ada
- P1,10 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A dan B! kemudian tandai dengan huruf C
- PR1,11 : (PR menggambarinya)
- P1,12 : Coba utarakan gambar yang telah kamu buat ?
- PR1,12: Persegi yang dua sisinya sama panjang dan yang dua sisinya pendek
- P1,13 : Adakah perbedaan antara gambar B dan C?
- PR1,13: Ada
- P1,14 : Sebutkan?
- PR1,14: Bangun C sudutnya semuanya 90 sedangkan gambar B tidak
- P1,15 : Apakah ada persamaanya?
- PR1,15: Ada
- P1,16 : Sebutkan?
- PR1,16: Memiliki 2 sisi panjang dan 2 sisi pendek
- P1,17 : Ada lagi?
- PR1,17: Tidak ada
- P1,18 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A dan B! kemudian tandai dengan huruf D
- PR1,18: (PR menggambarinya) sudah bu
- P1,19 : Coba utarakan gambar tersebut?
- PR1,19: Bangun yang sisinya tidak sama panjang dan sudutnya juga tidak sama
- P1,20 : Apakah ada perbedaan dengan gambar C?
- PR1,20: Ada,
- P1,21 : Coba sebutkan?
- PR1,21: Emmm ya dari gambarnya bu yang C persegipanjang dan ini trapesium
- : Sudah bu
- P1,22 : Apakah ada persamaan dengan gambar C ?

- PR 1,22: Emmm apa bu ya
tidak tau bu
- P1,23 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A,B,C,D! kemudian tandai dengan huruf E
- PR1,23: (PR menggambar) sudah bu
- P1,24 : Coba utarakan gambar tersebut
- PR1,24: Yaitu bangun yang 4 sisinya sama dan sudutnya sama
- P1,25 : Apakah ada perbedaan dengan gambar A
- PR1,25: Ada
- P1,26 : Sebutkan
- PR1,26: Gambar A memiliki sudut yang semuanya siku-siku tetapi belahketupat tidak
- P1,27 : Apakah ada perbedaan lagi
- PR1,27: Tidak ada bu
- P1,28 : Apakah ada persamaan dengan gambar A
- PR1,28: Ada sama-sama memiliki 4 sisi yang sama
- P1,29 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A, B,C,D,E! kemudian tandai dengan huruf F
- PR1,29: Em
(sejenak befikir dan kemudian menggambar)
- P1,30 : Coba utarakan gambar tersebut?
- PR1,30: Bangun yang kedua sisinya sama dan kedua sisinya sama juga
- P1,31 : Maksudnya itu bagaimana” kedua sisinya sama dan kedua sisinya sama juga “?
- PR1,31: Ya ini sama ini sama, ini yang lebih panjang itu juga sama
- P1,32 : Sama maksudnya apa?
- PR1,32: Ya sama bu panjangnya
- P1,33 : Apakah ada perbedaan dengan gambar E?
- PR1,33: Ada bu jika gambar E semua sisinya sama tetapi yang F hanya 2 sama panjang dan dua sama pendek bu
- P1,34 : Apakah ada perbedaan lagi?
- PR1,34: tidak bu
- P1,35 : Apakah ada persamaan dengan gambar B ?
- PR1,35: tidak tau bu
- P1,36 : Gambar lagi sebuah bangun datar beraturan bersisi empat lain yang berbeda dengan bangun A, B, C,D,E,F! kemudian tandai dengan huruf G
- PR1,36: Apa bu.....
- P1,37 : Kamu pikirkan lagi gambar bangun datar segiempat, mungkin masih ada lagi ?
- PR1,37: Sudah bu

Dari hasil wawancara tersebut subjek PR telah mengutarakan bangun dengan mengidentifikasi dari bentuk visual dan dari sifat-sifat yang dimiliki dari bangun tersebut, tetapi karena Subjek PR lebih banyak menunjukkan sifat-sifatnya. Disamping itu subjek PR dalam membedakan antar bangun segiempat yaitu kebanyakan dengan menunjukkan perbedaan sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun tersebut seperti pada kode wawancara PR1,3; PR1,8; PR1,12; PR1,14; PR1,16; PR1,19; PR1,24; PR1,28; PR1,32; PR1,33. Jadi subjek PR juga memenuhi indikator 1 tingkat 1 yaitu membedakan bangun berdasarkan sifat-sifat komponen yang dimilikinya.

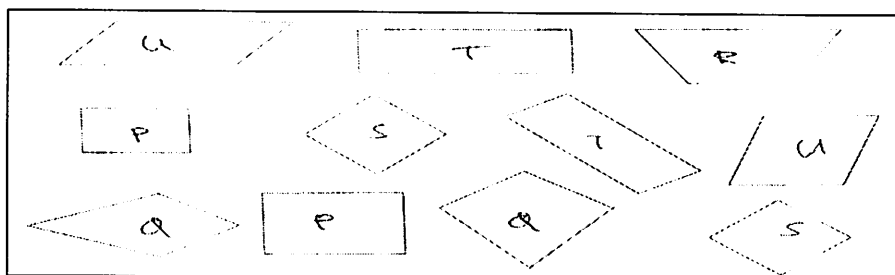
Subjek PR dalam menunjukkan bangun segiempat dan menyebutkan sifat-sifatnya telah menunjukkan bangun yang tepat dengan memberikan sifat-sifat yang sesuai dengan bangunnya. Yang terlihat dalam hasil transkrip wawancara berikut ini:

- P2,1 : Apakah kamu pernah mendengar kata persegi?
 PR2,1 : Pernah
 P2,2 : Pada tiap persegi tandai dengan huruf P
 PR2,2 : (PR menandainya)
 P2,3 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun persegi?
 PR2,3 : Karena berbentuk kotak seperti persegi
 P2,4 : Coba sebutkan apa sifat-sifat dari bangun persegi?
 PR2,4 : Sisi-sisinya sama
 P2,5 : Maksudnya sisi-sinya sama itu bagaimana?
 PR2,5 : Ya semua sisinya memiliki panjang yang sama
 P 2,6 : Adakah sifat-sifat lain selain itu?
 PR2,6 : Memiliki sudut 90 derajat
 P2,7 : Maksudnya sudut 90 derajat itu bagaiman?
 PR2,7 : Ya bangunnya itu sudutnya 90 derajat
 P2,8 : Ada lagi sifat-sifat selain itu
 PR2,8 : Sudah
 P2,9 : Apakah kamu pernah mendengar kata layang-layang?

- PR2,9 : Pernah
- P2,10 : Pada tiap layang-layang tandai dengan huruf Q
- PR 2,10: (PR menandainya 2 bangun)
- P2,11 : Mengapa kamu memilih bangun itu sebagai layang-layang?
- PR2,11: Karena sifat-sifat dari layang-layang
- P2,12 : Coba sebutkan apa sifat-sifat dari bangun layang-layang?
- PR 2,12: Bangun yang sisinya tidak sama panjang
- P2,13 : Maksudnya ?
- PR2,13 : Ya panjangnya beda 2 panjang dan 2 pendek(sambil menunjukkan pada gambar)
- P2,14 : Apakah ada sifat-sifat yang lain dari bangun layang-layang
- PR2,14 : Ada, yaitu sudutnya yang tidak sama
- P2,15 : Maksudnya ?
- PR2,15: Sudutnya beda antara, 2 sama besar dan 2 sama kecil
- P2,16 : Maksudnya samn itu bagaimana?
- PR2,16: Ya ukuranya sama sudutnya berhadapan
- P2,17 : Sudut berhadapan itu apa?
- PR2,17: Ya sudut yang letaknya di depannya
- P2,18 : Apa ada sifat sifat-sifat yang lain dari bangun layang-layang selain itu?
- PR2,18: Sudah tidak ada lagi
- P2,19 : Apakah kamu pernah mendengar kata trapesium?
- PR2,19: Pernah
- P2,20 : Pada tiap trapesium tandai dengan huruf R
- PR2,20: (PR menandainya)
- P2,21 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun trapesium?
- PR2,21: Karena seperti trapesium
- P2,22 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun trapesium?
- PR2,22: Emmmm. Bangun yang sisinya tidak sama panjang
- P2,23 : Maksudnya?
- PR2,23: Bagunya itu memiliki sisi yang ukuranya tidak sama panjang
- P2,24 : Apakah panjang sisinya berbeda semua ukuranya?
- PR2,24 : ya ada yang sama tapi cuma dua 2 nya lagi ukuranya tidak sama
- P2,25 : Jadi sisinya tdk semua beda ukuranya
- PR2,25 : Ya
- P2,26 : Ada lagi sifat-sifat trapesium selain itu
- PR2,26: Sudah tidak ada lagi
- P2,27 : Apakah kamu pernah mendengar kata belahketupat?
- PR2,27: Pernah
- P2,28 : Pada tiap belahketupat tandai dengan huruf S
- PR2,28: PR menandainya)
- P2,29 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun belahketupat?
- PR2,29: Karena seperti ketupat

- P2,30 : Coba sebutkan sifat-sifat dari bangun belahketupat?
 PR2,30: empat sisinya sama dan sejajar
 P 2,31 : Maksudnya bagaimana
 PR2,31: Ukuran keempat sisinya itu sama panjang dan setiap sisi yang ada dihadapannya itu sejajar
 P2,32 : Maksudnya sejajar itu apa
 PR2,32: Y maksudnya itu jika garisnya terletak sejajar di sebelahnya
 P 2,33 : Apa ada sifat-sifat yang lain
 PR2,33: sudah tidak ada lagi
 P2,34 : Apakah kamu pernah mendengar kata persegi panjang?
 PR2,34: Pernah
 P2,35 : Pada tiap persegi panjang tandai dengan huruf T!
 PR2,35: (PR menandainya)
 P2,36 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun persegi panjang?
 PR2,36: Karena sifat-sifat dari persegi panjang
 P2,37 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun persegi panjang?
 PR2,37: 2 pasang sisi yang sama panjang dan 2 pasang sisi yang sama pendek
 P2,38 : maksudnya itu bagaimana
 PR2,38: Bangun yang memiliki panjang dan pendek
 P2,39 : Bagaimana kamu bisa membedakan panjang dan pendek?
 PR2,39: Emmm. Y dilihat dari panjangnya jika panjangnya lebih panjang dari pada yang pendek
 P2,40 : Jadi dilihat dari ukurannya
 PR2,40: Ya
 P 2,41 : Apa ada sifat-sifat yang lain
 PR2,41 : Sudah tidak ada lagi
 P2,42 : Apakah kamu pernah mendengar kata jajargenjang?
 PR2,42: Pernah
 P2,43 : Pada tiap jajargenjang tandai dengan huruf U
 PR2,43: (PR menandainya)
 P2,44 : Mengapa kamu memilih itu sebagai bangun jajargenjang?
 PR2,44: Karena jajargenjang
 P2,45 : Coba sebutkan apa saja sifat-sifat dari bangun jajargenjang?
 PR2,45 : sisinya 2 sama panjang yang berhadapan dan sudutnya sama berhadapan juga
 P2,46 : Apa maksudnya sama panjang berhadapan?
 PR2,46: Ya yang ada di hadapannya itu sama panjang
 P 2,47 : Apa ada sifat yang lain ?
 PR2,47 : Sudah tidak ada lagi

Maka dapat diketahui bahwa subjek PR telah mampu menyebutkan sifat-sifat bangun yang telah ia tunjuk sendiri. Berikut ini adalah hasil gambar yang telah subjek tandai.



Gambar 4.50 Jawaban PR Soal Wawancara No.2

Jadi berdasarkan penjabaran sifat-sifat yang telah diberikan secara benar dan tepat maka subjek PR memenuhi indikator 6 tahap 2 yaitu memilih bangun geometri menurut sifat-sifat yang benar secara matematis.

Berikut ini akan menganalisis hasil tebakan subjek PR dalam menebak bangun misteri. Dan berikut adalah hasil tebakan subjek PR terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 4.20 Tebakan Bangun Misteri Subjek PR

Bangun misteri	Banyaknya petunjuk		Bangun tebakan
	Syarat cukup	Diperlukan petunjuk	
A	4	4	Persegipanjang
B	4	4	Persegi
C	3	5	Layang-layang

Pada kegiatan ini, subjek PR sudah memenuhi syarat cukup dari bangun persegipanjang, dan persegi tetapi masih membutuhkan syarat perlu dari bangun layang-layang. Jadi dapat ditunjukkan PR memenuhi indikator 4

tingkat 1 yaitu menggunakan sifat yang diperlihatkan hanya sebagai syarat-syarat perlu dalam menentukan bangun geometri pada kegiatan menebak bangun misteri.

Dalam memahami 2 definisi yang telah diketahui kegiatan subjek PR dapat dilihat pada hasil transkrip dibawah ini.

P4,1 : Pertanyaan pertama jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap pasang sisi yang berhadapan sejajar
Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan itu sama panjang?

PR4,1 : Maksunya bu

P4,2 : Coba dengarkan

Jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap pasang sisi yang berhadapan sejajar

PR4,2 : Emmm

P 4,3 : Coba gambar segiempat yang setiap sisi berhadapannya sejajar ?

PR4,3 : (menggambarnya)

P4,4 : Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan itu sama panjang?

PR4,4 : Ya Bu setuju

P 4,5 : Apa nama bangun itu?

PR4,5 : Persegipanjang

P4,6 : Coba pahami sekali lagi

Jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap pasang sisi yang berhadapan sejajar

Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan itu sama panjang?

Apakah saya menyebut bahwa sudutnya siku-siku?

PR4,6 : Tidak bu

P4,7 : Jadi bangun apa yang tepat yang sesuai dengan pernyataan saya tadi?

PR4,7 : Emmm (sambil menyebutkan macam-macam bangun segiempat) jajargenjang Bu

P4,8 : Kamu yakin?

PR4,8 : Ya bu

P4,9 : Pertanyaan ke dua Jika kamu mempunyai sebuah segiempat yang setiap sisi berhadapan sama panjang

Setujukah kamu bahwa setiap pasang sisi berhadapan harus sejajar?

PR4,9 : Emmmmmm.....(sejenak berfikir) ya setuju

P4,10 : Coba gambarkan

PR4,10: (PR menggambarnya)

P4,11 : Apa nama bangun tersebut?

PR4,11: Jajargenjang

P4,12 : Coba perhatikan kedua bangun yang kamu buat !

Apakah kedua bangun tersebut kongruen

PR4,12: Kongruen itu apa Bu?

P4,13 : Kongruen itu sama artinya memiliki perbandingan yang sama

PR4,13: ya bu sama

P4,14 : Menurutmu apa yang membuatnya 2 bangun tersebut sama?

PR4,4 : Ya bangunnya sama-sama jajargenjang

Diawal tebakanya subjek PR salah dalam menebak bangun yang telah dimaksud tetapi setelah penguji mengarahkannya akhirnya subjek PR mampu menebaknya dengan benar. Dan diakhir wawancaranya tersirat bahwa subjek PR mampu memahami bentuk kesebangunan dari dua definisi jajargenjang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek PR memenuhi indikator 4 tingkat 2 yaitu mampu memahami bentuk kesebangunan dari 2 pernyataan yang telah diberikan oleh penguji.

Subjek PR dalam membuktikan sifat-sifat persegi dan trapesium dia bisa membuktikanya dengan baik. Berikut adalah hasil transkrip wawancaranya,

P5,1 : Jika kamu diberi sebuah bangun persegi (pewawancara memberikan sebuah bangun persegi)

Buktikan bahwa diagonal-diagonal persegi adalah sama panjang ?

PR5,1 : Em gimana bu ya.. . .

(sambil melipat tiap diagonalnya) Dah bu panjangnya sama

P5,2 : Kamu yakin

PR5,2 : Yakin

P5,3 : Apa yang membuat kamu yakin bahwa itu memiliki diagonal yang sama

PR5,3 : Sama bu panjang diagonalnya

P5,4 : Apakah ada cara lain untuk membuktikanya

PR5,4 : Tidak tahu bu

P5,5 : Ya sudah lanjut pembuktian selanjutnya

Jika kamu diberi sebuah bangun trapesium (pewawancara memberikan sebuah bangun trapesium)

Buktikan bahwa jumlah sudut antar dua sisi sejajar adalah 180° ?

PR5.5 : Emmmmm (sambil melipat-lipat bangunnya)

P5,6 : Ya terserah kamu apain yang penting terbukti

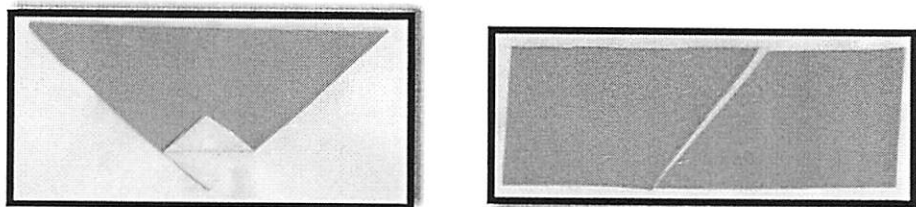
PR5,6 : Dah bu begini (dia memotong trapesium ini secara horisontal dan kemudian didekatkan antar sudut-sudutnya)

Sudah Bu

P5,7 : Apakah ada cara yang lain

PR5,7 : Tidak Bu

Dalam pembuktian awal dari sifat persegi subjek PR membuktikanya dengan melipat kedua diagonalnya, dalam hal ini secara tidak langsung siswa telah melakukan suatu hal percobaan dengan gambar tersebut. Selain itu juga dalam membuktikan sifat dari bangun trapesium subjek PR juga melakukan percobaan dengan memotong bangun tersebut secara horisontal dan kemudian mendekatkanya kembali sudutnya dengan sisi-sisi yang saling sejajar sehingga membentuk sudut 180 derajat. Jadi dapat disimpulkan subjek PR juga memenuhi indikator 7 tingkat 1 yaitu dengan percobaan-percobaan atau dengan mengandalkan gambar-gambar. Berikut ini adalah hasil gambar yang telah dibuktikan oleh subjek PR.



Gambar 4.51 Jawaban PR Soal Wawancara No.5

Sehingga berdasarkan analisis maka dapat disimpulkan tingkat berpikir subjek PR terangkum sebagai berikut:

Tabel 4.21 Tingkat Berfikir Subjek PR pada Soal Tes Tulis

No. soal	Tingkat berpikir
1	0
2	0
3	1
4	1 dan 2
5	0
6	1
7	3

Tabel 4.22 Tingkat Berpikir Subjek PR pada Wawancara

No. soal	Tingkat berpikir
1	0 dan 1
2	2
3	1
4	2
5	1

Dari kedua tabel diatas didapat bahwa tingkat berpikir subjek PR cenderung berada pada tingkat berpikir 1 (analisis) walaupun subjek PR juga menunjukkan tingkat 0, 2 dan 3.

3. Analisis perbedaan kemampuan berfikir siswa laki-laki dengan perempuan menurut teori Van Hiele

Berdasarkan analisis kemampuan laki-laki dan perempuan pada setiap kegiatan menurut teori van hiele dapat dirangkum sebagai berikut:

Tabel 4.23 Tingkat Berpikir Laki-laki dan Perempuan pada Setiap Kegiatan

NO soal		Kode Subjek					
		LT	LS	LR	PT	PS	PR
Soal Tes	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0
	3	1	1	1	1	1	1
	4	1dan2	1dan2	1dan2	1	1	1dan2
	5	0	1	1	1	1	0
	6	1	1	1	2	1	1
	7	3	3	2	3	3	3
Kegiatan Wawancara	1	1dan2	0dan1	0	0dan1	0dan1	0dan1
	2	2	2	2	2	2	2
	3	1	1	1	1	1	1
	4	2	2	2	2	2	2
	5	1	1	1	1	1	1

Dari tabel diatas didapat bahwa tingkat berfikir antara siswa laki-laki dengan perempuan secara garis besar tidak ada perbedaan yang mencolok. Subjek laki-laki dan subjek perempuan cenderung berada pada tingkat berfikir 1(analisis) walaupun subjek laki-laki dan subjek perempuan juga menunjukkan tingkat 0, 2 dan 3. Maka dapat dirangkum menjadi pada tabel berikut:

Tabel 4.24 Tingkat Berpikir Subjek Laki-laki dan Subjek Perempuan

Kode subjek	Tingkat berpikir
Laki-laki	1
Perempuan	1