

BAB IV

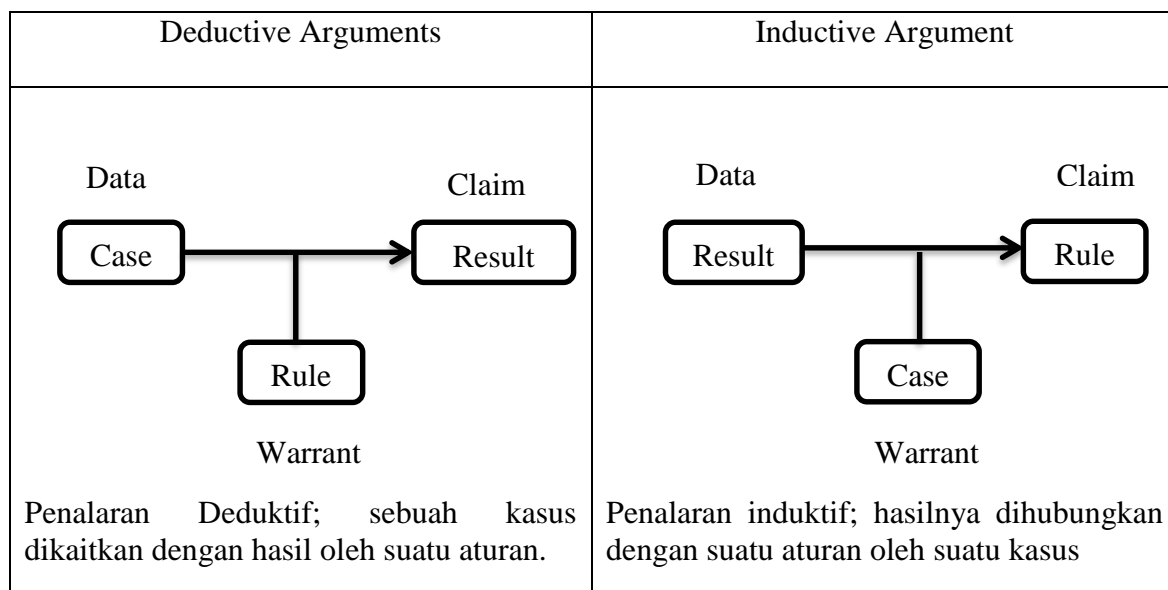
HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Pada deskripsi data, peneliti menjelaskan tentang studi pendahuluan dan pelaksanaan penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Studi Pendahuluan

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Teori van Hiele pada Materi Luas Permukaan dan Volume Kubus di MTs Sunan Ampel Ringinrejo Kediri pada Tahun Ajaran 2018/2019” merupakan penelitian yang dilakukan guna mengetahui jenis kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi luas permukaan dan volume kubus. Indikator penalaran yang digunakan peneliti sebagai acuan dalam penelitian adalah indikator yang dirangkum oleh AnnaMarie Conner, Laura M.Singletary, dan Ryan C.Smith, Patty Anne Wagner, dan Richard T.Francisco dalam artikelnya yang berjudul *Identifying Kinds of Reasoning in Collective Argumentation* sebagai berikut:



Gambar 4.1 Struktur Gaya Toulmin dari Argumen yang Mencerminkan Berbagai Jenis Penalaran

Proses pelaksanaan penelitian diawali pada hari Rabu tanggal 08 Mei 2019 dengan melakukan izin secara tertulis. Peneliti memberikan surat izin permohonan penelitian kepada Ibu Endah Wahyuni, S. Pd. I selaku kepala madrasah. Setelah itu, Ibu Endah langsung mengizinkan penelitian. Kemudian beliau memanggil Kepala Tata Usaha (KTU) MTs Sunan Ampel Ringinrejo Kediri untuk memberi arahan kepada saya. Kepala Tata Usaha itu memanggil salah satu guru matematika kelas VIII yang bernama Ibu Rahayu Eftianingsih, S. Pd. Kami mendiskusikan kelas yang akan digunakan penelitian dan waktu penelitian. Ibu Ayu mempersilahkan saya untuk mengadakan penelitian di kelas VIII-B. Pada pertemuan ini, peneliti memberikan validasi instrument kepada Ibu Ayu, agar beliau memberikan validasinya di instrument yang akan peneliti gunakan untuk penelitian di kelas VIII B.

2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MTs Sunan Ampel Ringinrejo Kediri, tepatnya di kelas VIII B dengan materi Luas Permukaan dan Volume Kubus yang sudah diajarkan sebelumnya. Pada tanggal 09 Mei 2019 atas persetujuan dari guru mata pelajaran matematika kelas VIII-B dan dosen pembimbing untuk memberikan tes. Tes diikuti oleh 18 siswa dari 18 siswa yang terdaftar pada absensi siswa dalam kelas. Materi yang dijadikan bahan tes adalah luas permukaan dan volume kubus. Materi ini dipilih karena sesuai dengan teori belajar geometri van Hiele dan juga dalam mengerjakan soal-soal luas permukaan dan volume kubus membutuhkan penalaran. Soal yang dijadikan tes berjumlah 4 soal untuk tes geometri van Hiele dan 2 soal untuk tes penalaran. Siswa diberi waktu 45 menit untuk mengerjakan soal-soal tersebut.

Peneliti menjelaskan kepada siswa bahwa hasil tes akan digunakan untuk mengetahui tingkat berpikir geometri van Hiele dan penalaran siswa dalam mengerjakan soal luas permukaan dan volume kubus saat dimulai tes agar siswa mengerjakan soal dengan sungguh-sungguh secara mandiri. Hasil pengamatan peneliti pada saat awal pelaksanaan tes secara umum siswa mengerjakan soal dengan sungguh-sungguh dan mandiri, namun ditengah-tengah pelaksanaan tes beberapa siswa ada yang berusaha bekerjasama dengan siswa lain. Peneliti sebagai pengawas pelaksanaan tes mengingatkan agar siswa bekerja sendiri dengan mandiri. Menjelang tes berakhir, peneliti memberitahukan kepada siswa bahwa pada tanggal 11 Mei 2019 peneliti akan kembali memberikan soal dan

akan mewawancarai beberapa siswa terkait hasil tes penalaran yang telah dikerjakan. Akhirnya tes bisa berjalan dengan lancar sampai batas waktu yang telah ditentukan. Peneliti mengadakan tanya jawab singkat mengenai soal tes yang telah dikerjakan untuk mengetahui secara umum apa saja yang membuat siswa bingung dalam mengerjakan soal.

Peneliti memeriksa dan mengoreksi hasil pekerjaan siswa. Peneliti mencermati langkah demi langkah hasil pekerjaan siswa guna memperoleh informasi mengenai level geometri van Hiele oleh masing-masing siswa. Hal ini dilakukan sebagai bahan untuk melakukan wawancara dengan siswa mengenai cara yang digunakan dan kemungkinan cara lain yang bisa digunakan atau metode penyelesaian yang lainnya pada soal penalaran.

Pemberian soal tes penalaran dan wawancara dilaksanakan pada tanggal 11 Mei 2019. Peneliti memberikan soal tes penalaran kepada seluruh siswa kelas VIII-B. setelah selesai mengerjakan soal tes penalaran kemudian peneliti melakukan wawancara dengan 5 siswa sesuai dengan hasil tes geometri van Hiele, dan hasil observasi. Peneliti juga melakukan pengamatan pada saat berlangsungnya wawancara. Pengamatan dilakukan untuk menambah keakuratan data dalam penelitian. Peneliti menulis hasil wawancara untuk memudahkan dalam memahami dan menganalisis data hasil wawancara. Kegiatan wawancara dilakukan di kelas VIII-B MTs Sunan Ampel Ringinrejo Kediri dan dimulai sekitar pukul 09.00. Proses wawancara berjalan dengan lancar. Selama proses wawancara, peneliti ditemani oleh teman sejawat. Kehadiran teman sejawat

membantu peneliti untuk keabsahan data, selain itu kehadiran teman sejawat dapat membantu peneliti pada waktu dokumentasi.

Siswa kelas VIII B berjumlah 18 siswa dan dari 18 siswa tersebut semua mengikuti tes kemampuan penalaran matematis siswa dengan materi yang digunakan luas permukaan dan volume kubus. Peneliti memilih materi ini karena dalam penyelesaian soalnya membutuhkan penalaran. Sehingga dengan begitu peneliti dapat menganalisis jenis penalaran masing-masing siswa. Instrument dalam penelitian ini menggunakan tes dan wawancara. Soal tes dan pedoman wawancara terlebih dahulu divalidasi oleh ahli. Penilaian validasi dari dua dosen IAIN Tulungagung yaitu Lina Muawanah, M. Pd. dan Galandaru Swalaganata, S. MSi. serta guru dari MTs Sunan Ampel yaitu Ibu Rahayu Eftianingsih, S. Pd. Berdasarkan penilaian dari validator tersebut, diperoleh bahwa instrument penelitian sudah valid dan layak untuk digunakan.

Tes yang peneliti berikan terdiri dari 2 macam tes yaitu tes geometri van Hiele dan tes penalaran. Tes yang peneliti berikan dilaksanakan dengan rentang waktu 2 jam pelajaran yaitu 60 menit. Kegiatan ini berjalan dengan lancar. Selanjutnya 18 siswa dipilih 5 subjek untuk mengikuti wawancara. Siswa yang terpilih berdasarkan hasil dari tes. Wawancara dilakukan pada hari Sabtu tanggal 11 Mei 2019. Wawancara digunakan untuk mengetahui bagaimana strategi siswa untuk menyelesaikan soal sesuai dengan apa yang ditulisnya. Selama proses wawancara berlangsung, peneliti mencatat jawaban dari subjek penelitian agar memudahkan peneliti dalam memahami dan menganalisis data. Selain itu, peneliti juga menggunakan dokumentasi berupa foto.

3. Penyajian Data

Pada tahap ini akan dipaparkan data-data yang berkenaan dengan kegiatan penelitian dan subjek penelitian selama pelaksanaan penelitian. ada 2 bentuk data dalam penelitian ini yaitu jawaban tes tertulis dan data wawancara tentang hasil tes tertulis siswa, 2 data tersebut akan menjadi tolak ukur menyimpulkan bagaimana jenis penalaran siswa berdasarkan masing-masing level belajar geometri van Hiele.

Untuk mempermudah penelitian dan analisis data serta untuk menjaga privasi subjek, maka peneliti melakukan kode untuk setiap hasil tes tertulis dan wawancara sebagai berikut:

Tabel 4.1 Tabel Kode dan Keterangan

Kode	Keterangan
S _i V	Subjek ke-i dengan level geometri van Hiele Visualisasi
S _i A	Subjek ke-i dengan level geometri van Hiele Analisis
S _i I	Subjek ke-i dengan level geometri van Hiele Deduksi Informal
S _i F	Subjek ke-i dengan level geometri van Hiele Deduksi Formal
T	Selesaian soal nomor-i
W	Wawancara soal nomor-i
P	Pertanyaan ke-i
a,b,c	Soal nomor 1a, 1b, 1c

Dimana i adalah 1, 2, 3, . . .

B. Deskripsi Hasil Tes dan Wawancara

Analisis hasil tes dan wawancara disajikan dalam 3 macam kriteria kemampuan belajar geometri siswa berdasarkan teori geometri van Hiele, yaitu level analisis, level deduksi informal, dan level deduksi formal. Adapun hasil analisis terhadap lima subjek tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tes geometri van Hiele

Hari Kamis, 09 Mei 2019 peneliti memberikan tes geometri van Hiele dengan materi luas permukaan dan volume kubus. Pengerjaan tes dilakukan pada jam pelajaran ke-5 dan ke-6 pukul 09.30-10.30. Jumlah siswa kelas VIII B berjumlah 18 siswa dan pada hari Kamis 09 Mei 2019 semua siswa mengikuti tes belajar geometri van Hiele. Pemberian tes digunakan peneliti untuk mengetahui bagaimana tingkat atau level berpikir geometri masing-masing siswa sesuai teori belajar geometri van Hiele. Hasil dari tes digunakan peneliti untuk memilih subjek yang akan diwawancarai. Pemilihan subjek wawancara dilakukan dengan cara pengelompokan berdasarkan masing-masing level pada teori geometri van Hiele. Level visualisasi, level analisis, level deduksi informal, dan level deduksi formal. Setiap level diambil maksimal 2 subjek penelitian.

Berikut merupakan hasil dari tes belajar geometri van Hiele kelas VIII B.

Tabel 4.2 Hasil Tes Berpikir Geometri Van Hiele Kelas VIII B

No.	Level 0 Visualisasi	Level 1 Analisis	Level 2 Deduksi informal	Level 3 Deduksi formal
1.	-	AH	AF	RNA
2.	-	-	DS	PL
3.	-	-	MW	ILN
4.	-	-	MDS	-
5.	-	-	AZ	-
6.	-	-	DLN	-
7.	-	-	FK	-
8.	-	-	AJS	-
9.	-	-	RD	-
10.	-	-	AS	-
11.	-	-	KN	-
12.	-	-	RSW	-
13.	-	-	RS	-
14.	-	-	CPA	-

Berdasarkan hasil tes dan pengisian di atas, peneliti mengambil 5 subjek secara acak dengan syarat 1 siswa level analisis, 2 siswa level deduksi informal, 2 siswa level deduksi formal untuk diwawancarai. Daftar subjek wawancara secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.3 Daftar Nama Siswa Kelas VIII B yang Menjadi Subjek

Wawancara

NO.	KODE SISWA	KATEGORI GEOMETRI VAN HIELE
1.	AH	Analisis
2.	AZ	Deduksi Informal
3.	MDS	Deduksi Informal
4.	RNA	Deduksi Formal
5.	PL	Deduksi Formal

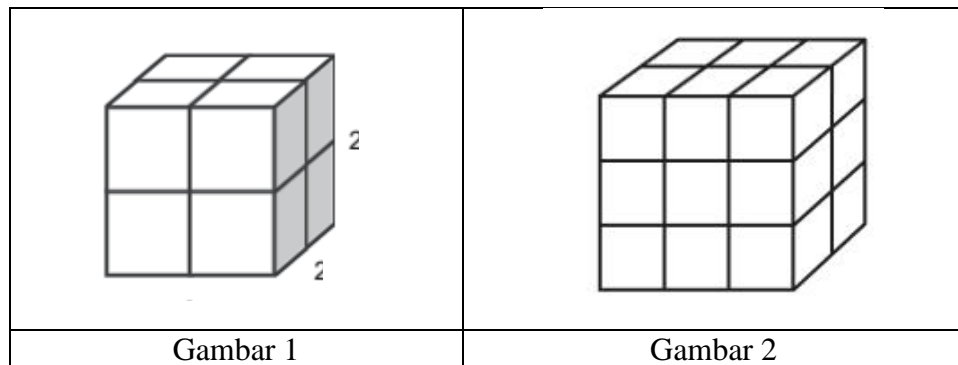
2. Tes penalaran

Hari Sabtu, 11 Mei 2019 peneliti memberikan tes kemampuan penalaran matematis dengan materi luas permukaan dan volume kubus. Pengerjaan tes dilakukan pada jam pelajaran ke-5 dan ke-6 yaitu jam 09.30-10.30. Jumlah siswa kelas VIII B berjumlah 18 siswa dan pada hari Sabtu 11 Mei 2019 semua siswa mengikuti tes. Pemberian tes digunakan peneliti untuk mengetahui jenis penalaran masing-masing siswa. Hasil tes kemudian digunakan untuk mewawancarai siswa terkait cara mengerjakannya.

3. Hasil Tes dan Wawancara

Wawancara dilakukan kepada 5 subjek yaitu AH, AZ, MDS, RNA, dan PL. Peneliti menganalisis setiap subjek tentang bagaimana kemampuan penalaran siswa secara tertulis maupun lisan. Secara tertulis berarti mengacu kepada tes yang sudah dikerjakan oleh 5 subjek tersebut. Sedangkan secara lisan berarti mengacu pada jawaban ke-5 subjek tersebut dalam menjawab pertanyaan yang peneliti ajukan. Analisis kemampuan penalaran matematis secara tulisan maupun lisan yang peneliti lakukan tetap mengacu pada indikator yang sama. Tahap analisis data dapat dilihat pada sajian data berikut.

Soal nomor 1: Reno ingin menyatukan 8 kardus kecil dengan menggunakan lem sehingga menjadi blok seperti gambar 1. Karena dirasa kurang besar, Reno membuat blok lain dengan kardus-kardus kecil yang dimiliki itu sehingga menjadi blok seperti gambar 2.

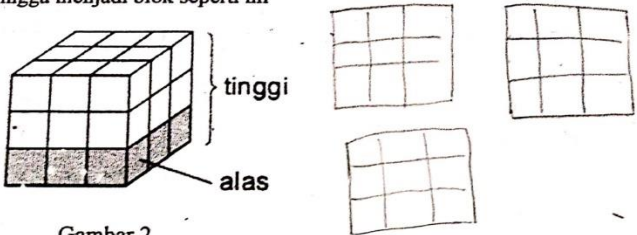


- a. Berapa jumlah kardus kecil yang digunakan Reno untuk membuat blok seperti pada gambar 1 ? Mengapa ?
- b. Jika Reno ingin membuat lagi blok dari susunan kardus kecil dengan pola seperti itu, berapa jumlah kardus yang diperlukan Reno untuk membuat blok yang selanjutnya ? Mengapa ?
- c. Reno akan membuat blok dari tumpukan kardus kecil dengan ukuran panjang 8 kardus kecil, lebar 7 kardus kecil, dan tinggi 6 kardus kecil. Berapa banyak kardus kecil yang diperlukan Reno untuk membuat blok tersebut ? Mengapa ?

a. Subjek S₁A

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan subjek S₁A, berikut merupakan analisis jawaban nomor 1 subjek S₁A. Dibawah ini merupakan jawaban tertulis S₁A.

itu sehingga menjadi blok seperti ini



Gambar 2

a. Berapa jumlah kardus kecil yang digunakan Reno untuk membuat blok seperti pada gambar 2 tersebut? Mengapa? 27 mengapa membutuhkan banyak sekali kardus

b. Jika Reno ingin membuat lagi blok dari susunan kardus kecil dengan pola seperti itu, berapa jumlah kardus yang diperlukan Reno untuk membuat blok yang selanjutnya? Mengapa? $27 + 27 = 54$

c. Reno akan membuat blok dari tumpukan kardus kecil dengan ukuran panjang 8 kardus kecil, lebar 7 kardus kecil, dan tinggi 6 kardus kecil. Berapa banyak kardus yang diperlukan Reno untuk membuat blok tersebut? Mengapa? $8 \times 7 = 56$ mengapa karena balok

S_{1A}.T_{1a}

S_{1A}.T_{1b}

S_{1A}.T_{1c}

Gambar 4.2 Selesaian Tes Tertulis Nomor 1 S_{1A}

Berdasarkan Gambar 4.1 Jawaban tertulis S_{1A} terlihat bahwa S_{1A} berusaha mencari jumlah kardus kecil untuk soal 1a dengan cara menggambar ulang dengan dipisah-pisahkan tanpa menggunakan rumus kubus [S_{1A}.T_{1a}]. Pada soal nomor 1b S_{1A} menuliskan cara pengerjaannya dengan cara dijumlah dan juga tidak menggunakan rumus kubus [S_{1A}.T_{1b}]. Soal 1c S_{1A} mengerjakannya dengan cara mengalikan, mengalikan panjang dan lebarnya [S_{1A}.T_{1c}]. S_{1A} terlihat kurang memahami rumus yang bisa digunakan. Kemudian berdasarkan jawaban tertulis tersebut dilakukan wawancara sebagai berikut:

- Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1 ?
 S_{1A} : Membutuhkan banyak sekali kardus [S_{1A}.W_{1P}₁]
 Peneliti : Apakah kamu pernah menemui soal seperti ini sebelumnya ?
 S_{1A} : Tidak [S_{1A}.W_{1P}₂]
 Peneliti : Setelah kamu memahami soal langkah apa yang kamu ambil terlebih dulu untuk mengerjakan soal

- tersebut ?*
- S₁A : *Menggambar dengan pisah-pisah kemudian saya hitung berdasarkan gambarnya* [S₁A.W₁P₃]
- Peneliti : *Adakah langkah lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada tunjukkan !*
- S₁A : *Tidak ada* [S₁A.W₁P₄]
- Peneliti : *Kenapa kamu memilih langkah yang kamu gunakan itu ?*

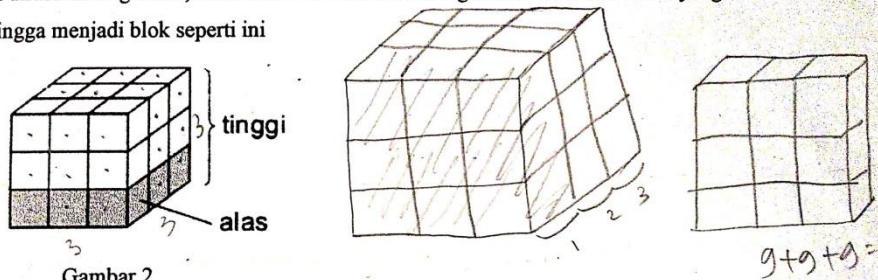
Berdasarkan petikan wawancara di atas, setelah membaca soal S₁A memahami soal tersebut. S₁A mengatakan bahwa di soal tersebut banyak sekali membutuhkan kardus [S₁A.W₁P₁]. S₁A mengatakan bahwa dia sebelumnya tidak pernah menemui soal yang serupa sebelumnya [S₁A.W₁P₂]. Ketika ditanya langkah apa yang digunakan SA mengatakan bahwa dia menggambarnya terlebih dahulu kemudian dihitung sesuai gambar [S₁A.W₁P₃]. S₁A juga mengatakan bahwa tidak ada cara lain yang bisa digunakan selain cara yang dia gunakan [S₁A.W₁P₄]. menurut S₁A dia memilih cara itu karena hanya cara itu yang bisa digunakan dan hanya cara itu yang dia tahu [S₁A.W₁P₄].

Dari wawancara pada soal nomor 1 di atas dapat disimpulkan bahwa S₁A memiliki jenis penalaran induktif, karena dia hanya menyelesaikan soal menggunakan cara yang menurut dia itu bisa digunakan tidak menggunakan rumus kubus pada dasarnya. Selain itu S₁A juga terlihat memecah gambar kubus menjadi tiga bagian dan menghitungnya secara manual sehingga berdasarkan hal tersebut disimpulkan bahwa S₁A memiliki kemampuan penalaran induktif.

b. Subjek S_{2I1}

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan subjek S_{2I1}, berikut merupakan analisis jawaban nomor 1 subjek S_{2I1}. Dibawah ini merupakan jawaban tertulis S_{2I1}.

Karena dirasa kurang besar, Reno membuat blok lain dengan kardus-kardus kecil yang dimiliki itu sehingga menjadi blok seperti ini



Gambar 2

a. Berapa jumlah kardus kecil yang digunakan Reno untuk membuat blok seperti pada gambar 2 tersebut? Mengapa? 27, krn reno menentukan 27 kardus untuk membuat blok yg lebih besar dari pada gambar 1

b. Jika Reno ingin membuat lagi blok dari susunan kardus kecil dengan pola seperti itu, berapa jumlah kardus yang diperlukan Reno untuk membuat blok yang selanjutnya? Mengapa? 27 krn reno ingin membuat lagi blok yg sama

c. Reno akan membuat blok dari tumpukan kardus kecil dengan ukuran panjang 8 kardus kecil, lebar 7 kardus kecil, dan tinggi 6 kardus kecil. Berapa banyak kardus yang diperlukan Reno untuk membuat blok tersebut? Mengapa? $LB (P \times l \times t) = 8 \times 7 \times 6 = 336$

krn reno akan membuat sebuah blok dg rumus $P \times l \times t$ dan memerlukan 336 kardu

S_{2I1}.T_{1a}

S_{2I1}.T_{1b}

S_{2I1}.T_{1c}

Gambar 4.3 Selesaian Tes Tertulis Nomor 1 S_{2I1}

Berdasarkan gambar 4.3 S_{2I1} terlihat kurang memahami soal. Terbukti pada soal 1b S_{2I1} menuliskan alasannya karena Reno ingin membuat blok yang sama sehingga jumlah kardus kecil yang dibutuhkan adalah 27 kardus, padahal yang ditanya blok yang selanjutnya bukan blok yang sama [S_{2I1}.P_{1b}]. Ketika ada soal yang diketahui panjang, lebar dan tinggi S_{2I1} langsung mengerjakannya dengan cara mengalikannya [S_{2I1}.P_{1c}]. Kemudian berdasarkan jawaban tertulis tersebut dilakukan wawancara kepada S_{2I1} sebagai berikut:

- Peneliti : *Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1 ?*
 S₂I₁ : *Disuruh mencari banyak kardus pada gambar 2* [S₂I₁.W₁P₁]
 Peneliti : *Apakah kamu pernah menemui soal seperti ini sebelumnya ?*
 S₂I₁ : *Sepertinya pernah* [S₂I₁.W₁P₂]
 Peneliti : *Setelah kamu memahami soal langkah apa yang kamu ambil terlebih dulu untuk mengerjakan soal tersebut ?*
 S₂I₁ : *Menggambarnya, kemudian saya jumlahkan* [S₂I₁.W₁P₃]
 Peneliti : *Apa yang kamu jumlahkan ?*
 S₂I₁ : *Yaa pertama kan saya gambar ternyata setiap lapisan itu ada 9 kubus kecil, karena itu ada 3 lapis jadi saya jumlahkan $9 + 9 + 9$* [S₂I₁.W₁P₄]
 Peneliti : *Adakah langkah lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada tunjukkan !*
 S₂I₁ : *Mungkin ada , tapi saya tidak yakin dan saya juga nggak tahu cara lain itu* [S₂I₁.W₁P₅]
 Peneliti : *Kenapa kamu memilih langkah yang kamu gunakan itu ?*
 S₂I₁ : *Nggak tahu, tiba-tiba kepikiran cara itu* [S₂I₁.W₁P₆]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, setelah membaca soal S₂I₁ memahami bahwa soal tersebut meminta untuk mencari banyak kardus pada gambar 2 [S₂I₁.W₁P₁]. S₂I₁ juga mengatakan bahwa S₂I₁ kurang yakin pernah tau soal seperti itu sebelumnya dan untuk menyelesaikan soal tersebut S₂I₁ menggambarnya kemudian menjumlahkan [S₂I₁.W₁P₂] [S₂I₁.W₁P₃]. Ketika ditanya cara lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, S₂I₁ mengatakan bahwa mungkin ada tapi S₂I₁ tidak tahu cara apa yang bisa digunakan [S₂I₁.W₁P₄]. S₂I₁ mengatakan bahwa alasan memilih langkah tersebut karena yang ada dipikirkannya hanya cara itu [S₂I₁.W₁P₅].

Dari hasil tes dan wawancara S₂I₁ dapat disimpulkan bahwa S₂I₁ setiap kali menyelesaikan soal dengan cara menghitungnya secara langsung sesuai gambar yang ada. S₂I₁ mengatakan bahwa mungkin ada cara lain yang bisa digunakan

untuk menyelesaikan soal tersebut namun dia tidak bisa menjelaskan cara lain tersebut sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa S₂I₁ memiliki kemampuan penalaran induktif.

c. Subjek S₃I₂

Berikut ini jawaban S₃I₂ dalam menyelesaikan masalah soal nomor 1:

- a. Berapa jumlah kardus kecil yang digunakan Reno untuk membuat blok seperti pada gambar 2 tersebut? Mengapa? 27, krn Reno membutuhkan 27 kardus untuk membuat blok yg lebih besar dari pada gambar 1. S₃I₂.T_{1a}
- b. Jika Reno ingin membuat lagi blok dari susunan kardus kecil dengan pola seperti itu, berapa jumlah kardus yang diperlukan Reno untuk membuat blok yang selanjutnya? Mengapa? 27, krn Reno ingin membuat lagi blok. S₃I₂.T_{1b}
- c. Reno akan membuat blok dari tumpukan kardus kecil dengan ukuran panjang 8 kardus kecil, lebar 7 kardus kecil, dan tinggi 6 kardus kecil. Berapa banyak kardus yang diperlukan Reno untuk membuat blok tersebut? Mengapa? $P \times L \times t = 8 \times 7 \times 6$
krn Reno akan membuat sebuah blok dan akan memerlukan 336 kubus. = 336 S₃I₂.T_{1c}

Gambar 4.4 Selesaian Tes Tertulis Nomor 1 S₃I₂

Berdasarkan gambar 4.4 Jawaban tertulis S₃I₂ terlihat bahwa S₃I₂ tidak menggunakan rumus pada saat mencari banyak kardus yang dibutuhkan. S₃I₂ mencari banyak kardus dengan cara dihitung secara langsung [S₃I₂.T_{1a}]. S₃I₂ juga terlihat kurang memahami soal, pada soal nomor 1b yang diminta adalah membuat blok selanjutnya tetapi S₃I₂ menjawab bahwa kardus yang dibutuhkan adalah 27 kardus karena ingin membuat lagi blok [S₃I₂.T_{1b}]. S₃I₂ menggunakan rumus $p \times l \times t$ ketika pada soal sudah diketahui masing-masing panjang, lebar dan tinggi bangun yang dimaksud [S₃I₂.T_{1c}]. dari jawaban tes tertulis tersebut dilakukan wawancara sebagai berikut:

- Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1 ?
 S₃I₂ : Setiap soal menanyakan banyak kardus kecil yang dibutuhkan [S₃I₂.W₁.P₁]
 Peneliti : Apakah kamu pernah menemui soal seperti ini

- sebelumnya ?*
- S₃I₂ : *Pernah, tetapi tidak serumit ini* [S₃I₂.W₁.P₂]
- Peneliti : *Setelah kamu memahami soal langkah apa yang kamu ambil terlebih dulu untuk mengerjakan soal tersebut ?*
- S₃I₂ : *Mencari banyak kardus dari gambar dua dengan cara mengalikan sisi-sisinya dan mengalikan panjang, lebar dan tinggi kardus yang sudah diketahui* [S₃I₂.W₁.P₃]
- Peneliti : *Adakah langkah lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada tunjukkan !*
- S₃I₂ : *Ada, dengan cara menghitungnya sesuai gambar* [S₃I₂.W₁.P₄]
- Peneliti : *Maksud kamu, mengalikan banyak kardusnya itu bagaimana ?*
- S₃I₂ : *Ya seperti nomor 1c itu, sudah diketahui panjang, tinggi dan lebarnya jadi mencarinya tinggal dikalikan saja* [S₃I₂.W₁.P₅]
- Peneliti : *Kenapa kamu memilih langkah yang kamu gunakan itu ?*
- S₃I₂ : *Hehe.. karena itu yang terlintas dipikiran saya* [S₃I₂.W₁.P₆]

Berdasarkan wawancara di atas S₃I₂ menjelaskan bahwa langkah yang bisa diambil untuk mengerjakan soal seperti itu adalah dengan mengalikan sisi dari blok atau dengan cara mengalikan bagian-bagian kardus seperti yang sudah diketahui [S₃I₂.W₁.P₃]. Kemudian S₃I₂ juga mengatakan bahwa cara lain yang bisa digunakan adalah dengan menghitungnya secara langsung sesuai gambar [S₃I₂.W₁.P₄].

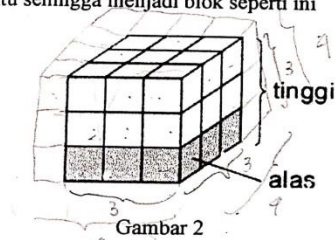
Dari hasil jawaban tes tertulis dan wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa S₃I₂ menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 dengan cara mengalikan sisi-sisi blok. Ketika ditanya cara lain yang bisa digunakan dia hanya menyebutkan bahwa jika soal itu sudah diketahui panjang, lebar dan tingginya maka pasti cara yang bisa digunakan adalah mengalikannya. Dia juga mengatakan selain cara itu ada cara lagi dengan menghitungnya sesuai gambar yang ada.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa S_3I_2 mempunyai jenis kemampuan penalaran Deduktif.

d. Subjek S_4F_1

Berikut ini jawaban tertulis S_4F_1 dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1:

Karena dirasa kurang besar, Reno membuat blok lain dengan kardus-kardus kecil yang dimiliki itu sehingga menjadi blok seperti ini



$S_4F_1.T_{1a}$

- a. Berapa jumlah kardus kecil yang digunakan Reno untuk membuat blok seperti pada gambar 2 tersebut? Mengapa? 27, karena kardus kecil jika ditumpuk menjadi gambar 2 jumlahnya 27 kardus kecil.
- b. Jika Reno ingin membuat lagi blok dari susunan kardus kecil dengan pola seperti itu, berapa jumlah kardus yang diperlukan Reno untuk membuat blok yang selanjutnya? Mengapa? 64, karena jika Reno ingin membuat blok selanjutnya Reno membutuhkan kardus kecil sebanyak 64 buah.
- c. Reno akan membuat blok dari tumpukan kardus kecil dengan ukuran panjang 8 kardus kecil, lebar 7 kardus kecil, dan tinggi 6 kardus kecil. Berapa banyak kardus yang diperlukan Reno untuk membuat blok tersebut? Mengapa?

$S_4F_1.T_{1b}$



$S_4F_1.T_{1c}$
 karena jika Reno akan membuat blok seperti ciri² diatas membutuhkan kardus 336 buah

$S_4F_1.T_{1c}$

Gambar 4.5 Selesaian Tes Tertulis Nomor 1 S_4F_1

Berdasarkan Gambar 4.5 Jawaban tertulis S_4F_1 terlihat bahwa S_4F_1 menyelesaikan masalah dengan cara menggunakan rumus kubus, yaitu sisi x sisi x sisi [$S_4F_1.T_{1a}$] [$S_4F_1.T_{1b}$]. S_4F_1 terlihat sudah menguasai rumus pada kubus dan memahami soal dengan sangat baik. ketika salah satu soal sudah diketahui panjang, lebar dan tingginya S_4F_1 menyelesaikannya dengan cara mengalikannya [$S_4F_1.T_{1c}$]. S_4F_1 terlihat sudah menguasai konsep dan rumus pada bangun ruang terutama kubus.

Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut dilakukan wawancara terhadap S₄F₁ sebagai berikut:

- Peneliti : *Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1 ?*
 S₄F₁ : *Diketahui jumlah kardus, ditanya jumlah kardus kecil untuk membuat blok selanjutnya* [S₄F₁.W₁P₁]
- Peneliti : *Apakah kamu pernah menemui soal seperti ini sebelumnya ?*
 S₄F₁ : *Sudah pernah* [S₄F₁.W₁P₂]
- Peneliti : *Setelah kamu memahami soal langkah apa yang kamu ambil terlebih dulu untuk mengerjakan soal tersebut ?*
 S₄F₁ : *Menggunakan rumus $s \times s \times s$ dan rumus $p \times l \times t$ karena itu sama juga dengan sisi-sisi pada kubus* [S₄F₁.W₁P₃]
- Peneliti : *Adakah langkah lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada tunjukkan !*
 S₄F₁ : *Hmmm ada, dengan cara menghitung langsung sesuai gambar tetapi itu saya lakukan setelah saya menggunakan rumus karena hanya untuk memastikan jawaban saya* [S₄F₁.W₁P₄]
- Peneliti : *Kenapa kamu memilih langkah yang kamu gunakan itu ?*
 S₄F₁ : *Karena lebih praktis dan lebih cepat selesai* [S₄F₁.W₁P₅]

Berdasarkan hasil wawancara di atas, setelah membaca soal S₄F₁ sangat memahami berbagai informasi yang disajikan pada soal tersebut, seperti apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal [S₄F₁.W₁P₁]. S₄F₁ juga mengatakan bahwa dia pernah mengetahui soal seperti itu sebelumnya [S₄F₁.W₁P₂]. Saat mengerjakan soal-soal tersebut, S₄F₁ menggunakan rumus luas permukaan kubus yaitu sisi x sisi x sisi [S₄F₁.W₁P₃]. S₄F₁ lebih memilih menggunakan rumus daripada harus menghitung kubus secara manual sesuai gambar karena dirasa lebih memakan waktu yang lama [S₄F₁.W₁P₄].

Dari hasil tes dan wawancara pada S₄F₁ semua cara yang digunakan dan alasan yang diucapkan membuktikan bahwa S₄F₁ mempunyai jenis kemampuan

penalaran deduktif. S₄F₁ selalu menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal dan S₄F₁ sangat memahami soal tersebut. S₄F₁ mampu menyelesaikan soal dengan benar dan tepat.

e. **Subjek S₅F₂**

Berikut hasil tes tertulis S₅F₂ dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1:

Karena dirasa kurang besar, Reno membuat blok yang lebih besar itu sehingga menjadi blok seperti ini

Gambar 2 → $3 \times 3 \times 3$

a. Berapa jumlah kardus kecil yang digunakan Reno untuk membuat blok seperti pada gambar 2 tersebut? Mengapa? 27. Karena kardus kecil berjumlah 27 buah, bila di satukan seperti gambar 2 akan menjadi kardus persegi.

b. Jika Reno ingin membuat lagi blok dari susunan kardus kecil dengan pola seperti itu, berapa jumlah kardus yang diperlukan Reno untuk membuat blok yang selanjutnya? Mengapa? 64. karena reno ingin membuat blok selanjutnya reno membutuhkan kardus kecil-kecil sebanyak 64 untuk disatukan.

c. Reno akan membuat blok dari tumpukan kardus kecil dengan ukuran panjang 8 kardus kecil, lebar 7 kardus kecil, dan tinggi 6 kardus kecil. Berapa banyak kardus yang diperlukan Reno untuk membuat blok tersebut? Mengapa? karena bila reno membuat blok seperti diatas memerlukan kardus sebanyak 336 buah.

S₅F₂.T_{1a}

S₅F₂.T_{2b}

S₅F₂.T_{3c}

Gambar 4.6 Selesaian Tes Tertulis Nomor 1 S₅F₂

Berdasarkan gambar 4.6 Jawaban tertulis S₅F₂ terlihat bahwa S₅F₂ terlihat bahwa S₅F₂ menggambar tiga buah persegi, tiga buah persegi tersebut untuk mencari banyak kardus yang dibutuhkan [S₅F₂.T_{1a}]. S₅F₂ juga menggunakan rumus sisi x sisi x sisi untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. S₅F₂ terlihat sangat memahami soal dengan baik. kemudian berdasarkan jawaban tertulis tersebut dilakukan wawancara sebagai berikut:

- Peneliti : *Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1 ?*
- S₅F₂ : *Disuruh mencari banyak kardus untuk membuat blok dengan ukuran yang sudah ditentukan* [S₅F₂.W₁P₁]
- Peneliti : *Apakah kamu pernah menemui soal seperti ini sebelumnya ?*
- S₅F₂ : *Lupa kak, tapi sepertinya sudah* [S₅F₂.W₁P₂]
- Peneliti : *Setelah kamu memahami soal langkah apa yang kamu ambil terlebih dulu untuk mengerjakan soal tersebut ?*
- S₅F₂ : *Pertama saya menghitung dengan menggunakan rumus kubus yaitu sisi x sisi x sisi.* [S₅F₂.W₁P₃]
- Peneliti : *Adakah langkah lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada tunjukkan !*
- S₅F₂ : *Yaa hanya itu tadi kak, dengan menggambar lalu dihitung satu-satu atau kalau tidak dengan menggunakan rumus kubus.* [S₅F₂.W₁P₄]
- Peneliti : *Kenapa kamu memilih langkah yang kamu gunakan itu ?*
- S₅F₂ : *Karena kalau menggambar lebih lama dan repot jadi saya pilih menggunakan rumus karena lebih enak kak gak perlu banyak oret-oretan* [S₅F₂.W₁P₅]

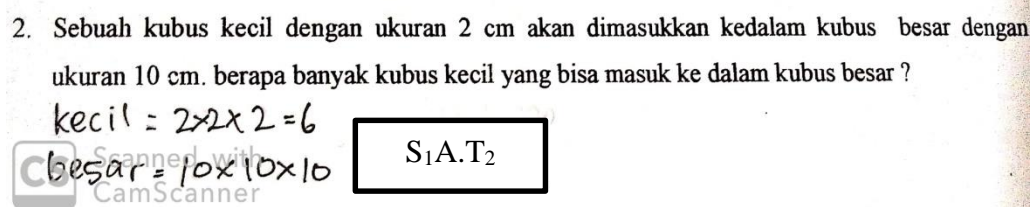
Berdasarkan wawancara di atas S₅F₂ terlihat sangat memahami soal. S₅F₂ menggunakan banyak cara untuk menyelesaikan soal yaitu dengan menggunakan rumus [S₅F₂.W₁P₃]. Saat ditanya cara lain yang bisa digunakan selain cara itu dia menjawab bahwa hanya ada dua cara tersebut, yaitu menggunakan rumus dan menggambar kemudian dihitung secara manual [S₅F₂.W₁P₄]. S₅F₂ selanjutnya memilih menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal-soal tersebut karena menurut dia lebih mudah dan tidak ribet [S₅F₂.W₁P₅].

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas S₅F₂ terlihat memiliki jenis kemampuan penalaran deduktif. S₅F₂ lebih memilih menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal karena dirasa lebih mudah dan tidak repot.

Soal nomor 2: Sebuah kubus dengan ukuran 2 cm akan dimasukkan kedalam kubus besar ukuran 10 cm. Berapa banyak kubus kecil yang bisa masuk kedalam kubus besar ?

a. Subjek S₁A

Berikut hasil tes tertulis S₁A dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2:



Gambar 4.7 Selesaian Tes Tertulis Nomor 2 S₁A

Dari gambar 4.7 diatas terlihat bahwa jawaban tertulis S₁A melakukan hanya menuliskan kecil : $2 \times 2 \times 2 = 6$ dan besar $10 \times 10 \times 10$, S₁A salah melakukan perhitungan dan tidak meneruskan operasi hitungnya [S₁A.T₂]. Dari proses S₁A menjawab soal tersebut, S₁A sepertinya merasa kebingungan untuk menyelesaikan soal ini. Kemudian berdasarkan hasil jawaban tersebut dilakukan wawancara sebagai berikut:

- Peneliti : *Apa yang kamu pahami dari soal nomor 2 ?*
- S₁A : *Hmm.. jumlah kubus kecil yang bisa dimasukkan kedalam kubus besar* [S₁A.W₂P₁]
- Peneliti : *Setelah kamu memahami soal langkah apa yang kamu ambil terlebih dulu untuk mengerjakan soal tersebut ?*
- S₁A : *Pertama saya ingin menggambarnya mbak, terus saya bingung akhirnya gambarnya saya hapus lalu saya langsung mengalikan saja mbak* [S₁A.W₂P₂]
- Peneliti : *Apa yang dikalikan ?*
- S₁A : *Itu 2 dan 10 nya itu* [S₁A.W₂P₃]
- Peneliti : *Adakah langkah lain yang bisa digunakan untuk*

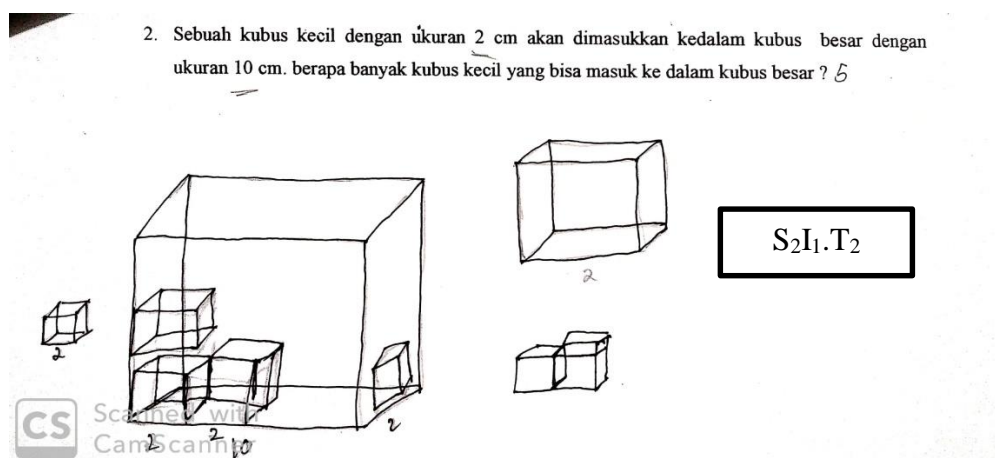
- menyelesaikan soal tersebut? Jika ada tunjukkan !*
- S₁A : Tidak ada [S₁A.W₂P₄]
 Peneliti : Kenapa kamu tidak menyelesaikan perhitungan kamu ?
 S₁A : Saya sudah bingung, tidak tahu harus meneruskannya gimana [S₁A.W₂P₅]

Berdasarkan wawancara diatas S₁A terlihat memahami pertanyaan pada soal nomor 2 [S₁A.W₂P₁]. Tetapi S₁A kurang bisa menyelesaikan soal tersebut, dia tidak tahu langkah apa yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut dia hanya mengatakan dikalikan [S₁A.W₂P₂]. Hal itu juga terbukti saat S₁A ditanya kenapa tidak menyelesaikan perhitungannya, dia mengatakan bahwa dia bingung harus meneruskannya gimana [S₁A.W₂P₅].

Dari hasil jawaban tes tertulis dan wawancara S₁A dapat disimpulkan bahwa S₁A mempunyai jenis penalaran induktif. S₁A saat menyelesaikan soal seperti nomor 2 tidak menggunakan rumus yang berkaitan tetapi menduga terlebih dahulu dengan cara mengalikannya.

b. Subjek S₂I₁

Berikut hasil tes tertulis S₂I₁ dalam menyelesaikan soal nomor 2:



Gambar 4.8 Selesaian Tes Tertulis Nomor 2 S₂I₁

Terlihat dari gambar 4.8 Selesaian tertulis S_{2I1} bahwa S_{2I1} mengerjakan soal tersebut dengan cara menggambar terlebih dulu. S_{2I1} menggambar sebuah kubus besar ukuran 10 cm yang dimasuki kubus kecil ukuran 2 cm. Kemudian dia terlihat bingung dengan gambarnya dan tidak menyelesaikannya. Kemudian dari hasil tes tertulis tersebut dilakukan wawancara kepada S_{2I1} sebagai berikut:

- Peneliti : *Apa yang kamu pahami dari soal nomor 2 ?*
 S_{2I1} : *Disuruh mencari banyak kardus kecil yang bisa dimasukkan kedalam kardus besar* [S_{2I1}.W_{2P1}]
- Peneliti : *Setelah kamu memahami soal langkah apa yang kamu ambil terlebih dulu untuk mengerjakan soal tersebut ?*
 S_{2I1} : *Menggambar kardus besar ukuran 10cm lalu saya mencoba memasukkan kubus kecil* [S_{2I1}.W_{2P2}]
- Peneliti : *Kenapa kamu memilih menggambar nya ?*
 S_{2I1} : *Karena jika saya menggambar nya saya akan tahu banyak kubus kecil* [S_{2I1}.W_{2P3}]
- Peneliti : *Apakah kamu mencoba mencarinya dengan cara menggambar seperti gambar 2 pada soal nomor 1 ?*
 S_{2I1} : *Iya, tadi saya kepikiran cara itu dari soal nomor 1* [S_{2I1}.W_{2P4}]
- Peneliti : *Menurut kamu adakah langkah lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada tunjukkan !*
 S_{2I1} : *Tidak tahu* [S_{2I1}.W_{2P5}]
- Peneliti : *Kenapa kamu tidak menyelesaikan jawaban kamu ?*
 S_{2I1} : *Saya bingung* [S_{2I1}.W_{2P6}]

Berdasarkan hasil wawancara diatas, S_{2I1} terlihat memahami soal tersebut [S_{2I1}.W_{2P2}]. S_{2I1} memilih mengerjakan soal tersebut dengan menggambar terlebih dulu, dia terpikirkan cara tersebut karena soal nomor 1 [S_{2I1}.W_{2P4}]. tetapi akhirnya S_{2I1} tidak dapat menemukan jawaban dari soal nomor 2 karena dia merasa bingung [S_{2I1}.W_{2P6}].

Dari hasil tes tertulis dan hasil wawancara bersama S₂I₁ sepertinya S₂I₁ mempunyai jenis penalaran Induktif. S₂I₁ saat mengerjakan dengan cara menggambarinya bukan dengan menggunakan rumus bangun ruang kubus. Sehingga jenis penalaran S₂I₁ adalah penalaran Induktif.

c. Subjek S₃I₂

Berikut ini jawaban tertulis S₃I₂ pada masalah soal nomor 2 :

2. Sebuah kubus kecil dengan ukuran 2 cm akan dimasukkan kedalam kubus besar dengan ukuran 10 cm. berapa banyak kubus kecil yang bisa masuk ke dalam kubus besar ?

$Lk = 6 \times 10 \times 10 = 600$

$lk = 6 \times 2 \times 2 = 24$

$Lk I : lk II$

$600 : 24 = 5$ kubus

S₃I₂.T₂

Gambar 4.9 Selesaian Tes Tertulis Nomor 2 S₃I₂

Berdasarkan gambar 4.9 Selesaian tes tertulis S₃I₂ terlihat bahwa S₃I₂ mengerjakan soal tersebut dengan menggunakan rumus luas permukaan kubus [S₃I₂.T₂]. Selanjutnya S₃I₂ mencari banyak kubus kecil yang bisa masuk kedalam kubus besar dengan cara membagi hasil luas permukaan kubus besar dengan kubus kecil [S₃I₂.T₂]. Sehingga didapat hasil 5 kubus kecil yang bisa dimasukkan kedalam kubus besar. Kemudian dari hasil jawaban tersebut dilakukan wawancara kepada S₃I₂ sebagai berikut:

- Peneliti : *Apa yang kamu pahami dari soal nomor 2 ?*
- S₃I₂ : *Pada soal diketahui ada dua jenis kubus ukurannya beda, kemudian disuruh mencari banyak kubus kecil yang bisa dimasukkan kedalam kubus besar* [S₃I₂.W₂P₁]
- Peneliti : *Setelah kamu memahami soal langkah apa yang kamu ambil terlebih dulu untuk mengerjakan soal tersebut ?*
- S₃I₂ : *Mencari banyak kubus kecil dengan cara menggunakan rumus luas permukaan kubus* [S₃I₂.W₂P₂]

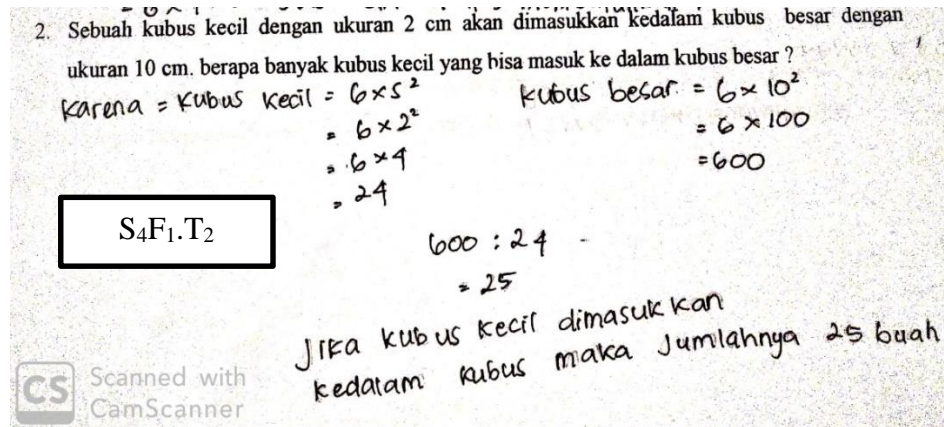
- Peneliti : *Kenapa kamu memilih rumus itu ?*
- S₃I₂ : *Karena menurut saya untuk mencari banyak kubus kecil yang bisa dimasukkan dengan cara rumus itu bu* [S₃I₂.W₂P₃]
- Peneliti : *Apakah kamu yakin rumus itu yang seharusnya digunakan ?*
- S₃I₂ : *Iyaa.. saya yakin bu* [S₃I₂.W₂P₄]
- Peneliti : *Menurut kamu, apakah ada cara lain yang bisa digunakan ?*
- S₃I₂ : *Sepertinya tidak ada* [S₃I₂.W₂P₅]
- Peneliti : *Kenapa kamu memilih langkah yang kamu gunakan itu ?*
- S₃I₂ : *Hehe.. karena itu yang terlintas dipikiran saya dan menurut saya satu-satunya cara yang bisa digunakan dengan mudah dan cepat* [S₃I₂.W₂P₆]

Berdasarkan wawancara diatas S₃I₂ terlihat memahami soal nomor 2 ini, dia mengetahui informasi yang ada di soal dan juga apa yang ditanyakan pada soal [S₃I₂.W₂P₁]. S₃I₂ juga mengetahui langkah apa yang harus dia ambil untuk menyelesaikan soal tersebut. S₃I₂ memilih menggunakan rumus luas permukaan kubus untuk menyelesaikan soal tersebut [S₃I₂.W₂P₂]. Dia sangat yakin dengan rumus itu maka akan diketahui hasilnya. S₃I₂ merasa bahwa tidak ada cara lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut [S₃I₂.W₂P₅].

Dari hasil jawaban tertulis dan wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa S₃I₂ memiliki jenis penalaran deduktif. Terbukti saat mengerjakan soal nomor 2 S₃I₂ langsung mengerjakan dengan menggunakan rumus luas permukaan kubus, dia yakin bahwa cara yang paling mudah untuk mengerjakan soal nomor 2 adalah dengan rumus tersebut.

d. **Subjek S4F1**

Berikut hasil jawaban tertulis S4F1 pada masalah nomor 2:



Gambar 4.10 Selesaian Tes Tertulis Nomor 2 S4F1

Berdasarkan gambar 4.10 Selesaian tertulis S4F1 terlihat bahwa S4F1 menuliskan rumus kubus yaitu $6 \times s^2$. S4F1 salah memilih rumus pada soal nomor 2 ini. Seharusnya rumus yang digunakan adalah rumus volume kubus bukan rumus luas permukaan kubus. Setelah mengetahui hasil dari masing-masing kubus, kemudian S4F1 membaginya agar mengetahui banyak kubus kecil yang bisa masuk ke dalam kubus besar. Berdasarkan hasil tes tertulis S4F1 dilakukan wawancara sebagai berikut:

- Peneliti : *Apa yang kamu pahami dari soal nomor 2 ?*
- S4F1 : *Disuruh mencari banyak kubus kecil ukuran 2cm yang bisa dimasukkan ke dalam kubus besar dengan ukuran 10 cm.* [S4F1.W2P1]
- Peneliti : *Setelah kamu memahami soal langkah apa yang kamu ambil terlebih dulu untuk mengerjakan soal tersebut ?*
- S4F1 : *Mencarinya dengan menggunakan rumus $6 \times s \times s$ kemudian saya bagi* [S4F1.W2P2]
- Peneliti : *Kenapa kamu memilih rumus itu ?*
- S4F1 : *Karena soalnya disuruh mencari banyak kubus jadi rumus yang harus digunakan ya rumus luas permukaan* [S4F1.W2P3]
- Peneliti : *Adakah langkah lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada tunjukkan !*

- S₄F₁ : *Nggak tahu, tapi kalau menurut saya cara itu yang benar* [S₄F₁.W₂P₄]
 Peneliti : *Kenapa kamu memilih langkah yang kamu gunakan itu ?*
 S₄F₁ : *Karena lebih praktis dan lebih cepat selesai* [S₄F₁.W₂P₅]

Berdasarkan hasil wawancara dengan S₄F₁ bahwa menurut dia cara yang bisa digunakan untuk mencari banyak kubus kecil adalah dengan menggunakan rumus luas permukaan [S₄F₁.W₂P₃]. S₄F₁ terlihat sangat memahami soal tersebut, tetapi dia salah memilih rumus yang harus digunakannya.

Dari hasil jawaban tertulis dan wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa S₄F₁ merupakan salah satu siswa dengan jenis penalaran deduktif. Karena saat mengerjakan soal seperti soal nomor 2 dia langsung yakin bahwa cara yang bisa digunakan adalah dengan menggunakan rumus. S₄F₁ terlihat seperti tidak terlintas untuk menggambarinya agar bisa mengetahui banyaknya kubus kecil yang bisa dimasukkan. S₄F₁ menggunakan rumus yang salah, tetapi dia merasa cara itu yang paling praktis dan lebih cepat selesai.

e. Subjek S₅F₂

Berikut selesaian tertulis subjek S₅F₂ pada soal nomor 2:

2. Sebuah kubus kecil dengan ukuran 2 cm akan dimasukkan kedalam kubus besar dengan ukuran 10 cm. berapa banyak kubus kecil yang bisa masuk ke dalam kubus besar? kubus kecil yang bisa dimasukkan kedalam kardus besar berjumlah 125 buah

$$\begin{aligned} \text{Kubus kecil} &= 5 \times 5 \times 5 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \\ &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{kubus besar} &= 5 \times 5 \times 5 \\ &= 10 \times 10 \times 10 \\ &= 1.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 1.000 : 8 \\ &= 125 \end{aligned}$$

S₅F₂.T₂

CS Scanned with CamScanner

Gambar 4.11 Selesaian Tes Tertulis Nomor 2 S₅F₂

Dari gambar 4.11 tersebut terlihat bahwa S₅F₂ menggunakan rumus yang benar dan sesuai untuk menyelesaikan soal nomor 2. S₅F₂ mengerjakannya dengan menggunakan rumus volume kubus [S₅F₂. T₂]. S₅F₂ terlihat sangat memahami soal dan sangat teliti dalam mengerjakan soalnya. Berikut dari hasil jawaban tertulis S₅F₂ dilakukan wawancara:

- Peneliti : *Apa yang kamu pahami dari soal nomor 2 ?*
- S₅F₂ : *Ada dua jenis kubus dengan ukuran berbeda kemudian disuruh mencari banyak kubus kecil yang bisa dimasukkan kedalam kubus besar* [S₅F₂.W₂P₁]
- Peneliti : *Setelah kamu memahami soal langkah apa yang kamu ambil terlebih dulu untuk mengerjakan soal tersebut ?*
- S₅F₂ : *Pertama saya menghitung volume kubus kecil ukuran 2 cm, setelah itu saya mencari volume kubus besar ukuran 10 cm. setelah itu saya bagi volume kubus besar dengan volume kubus kecil* [S₅F₂.W₂P₂]
- Peneliti : *Kenapa kamu memilih menggunakan rumus volume kubus ?*
- S₅F₂ : *Yaa kan yang ditanyakan banyak kubus kecil yang bisa masuk, jadi ya harus dengan rumus volume kubus* [S₅F₂.W₂P₃]
- Peneliti : *Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengetahui soal seperti ini ?*
- S₅F₂ : *Sudan kayaknya.. iya sudah sudah* [S₅F₂.W₂P₄]
- Peneliti : *Adakah langkah lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada tunjukkan !*
- S₅F₂ : *Menurut saya cara yang paling mudah itu, tapi kalau digambar mungkin juga bisa yaa kak, eh tapi pasti ribet kak* [S₅F₂.W₂P₅]
- Peneliti : *Kenapa kamu memilih langkah yang kamu gunakan itu ?*
- S₅F₂ : *Karena itu yang sudah pasti benar insya allah kak ..hehe* [S₅F₂.W₂P₆]

Berdasarkan hasil wawancara diatas, terlihat bahwa S₅F₂ sangat memahami soal, dan dia juga mengatakan bahwa dia pernah mengetahui soal seperti tersebut [S₅F₂.W₂P₁] [S₅F₂.W₂P₃]. Sehingga S₅F₂ sudah sangat tau langkah apa yang harus dia ambil dan cara apa yang harus dia gunakan. Dia juga sangat yakin bahwa cara

yang dia gunakan adalah cara yang paling mudah untuk menyelesaikan soal tersebut [$S_5F_2.W_2P_5$].

Dari hasil tes tertulis dan wawancara dengan S_5F_2 dapat disimpulkan bahwa S_5F_2 termasuk siswa dengan jenis penalaran deduktif. Dia mengerjakan soal dengan langsung menggunakan rumus, dan merasa sangat yakin bahwa dengan rumus bisa lebih praktis dan cepat selesai. S_5F_2 juga berhasil memilih rumus yang benar sehingga hasil pekerjaannya juga benar dan maksimal.

Dari hasil penelitian tersebut, dapat diilustrasikan penalaran masing-masing subjek dalam menyelesaikan masalah adalah sebagai berikut:

a. Level Analisis

- 1) Digambar dengan di pisah-pisah menjadi beberapa bagian
- 2) Menghitung sesuai gambar
- 3) Mengalikan masing-masing sisi yang sudah diketahui pada soal


b. Level Deduksi Informal

- 1) Digambar kemudian diarsir pada salah satu bagian
- 2) Dijumlahkan
- 3) Mengalikan masing-masing sisi pada gambar yang sudah diketahui







c. Level Deduksi Formal

- 1) Mengalikan masing-masing sisi pada gambar yang sudah diketahui
- 2) Mengalikan dengan rumus kubus

Tabel 4.4 Ilustrasi Langkah Pengerjaan Soal Setiap Subjek

Subjek Penelitian	Ilustrasi langkah pengerjaan soal	Kemampuan Penalaran
S ₁ A	 →  → 	Penalaran Induktif
S ₂ I ₁	 →  → 	Penalaran Induktif
S ₃ I ₂	 →  → 	Penalaran Deduktif
S ₄ F ₁	 → 	Penalaran Deduktif
S ₅ F ₂	 → 	Penalaran Deduktif

Keterangan:

	:	Menjumlahkan dengan cepat
	:	Menghitung sesuai gambar
	:	Menggambar dengan dipisah-pisah menjadi beberapa bagian
	:	Menggambar kemudian diarsir pada salah satu bagian
	:	Mengalikan masing-masing sisi pada gambar yang sudah diketahui
	:	Mengalikan dengan rumus kubus

C. Temuan Penelitian

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Luas Permukaan dan Volume Kubus di MTs Sunan Ampel Ringinrejo Kediri pada Tahun Ajaran 2018/2019”, baik berdasarkan observasi, hasil tes, maupun wawancara, peneliti mendapatkan beberapa hal menarik yang kemudian peneliti sebut sebagai temuan penelitian. temuan penelitian tersebut terdiri dari temuan umum dan temuan khusus. Temuan umum mencakup hal-hal

yang berkaitan dengan focus penelitian, sedangkan temuan khusus berisi temuan-temuan yang dijumpai pada saat penelitian berlangsung.

Temuan umum pada penelitian ini peneliti sajikan dalam bentuk tabel rekapitulasi jenis kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan teori geometri van Hiele.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Jenis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Teori Geometri Van Hiele.

Level Teori Van Hiele	Subjek Penelitian	Indikator Kemampuan Penalaran		Jenis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
		Penalaran deduktif sebuah kasus dikaitkan dengan hasil oleh suatu aturan	Penalaran Induktif hasilnya dihubungkan dengan suatu aturan oleh suatu kasus	
Analisis	S ₁ A	-	√	Induktif
Deduksi Informal	S ₂ I ₁	-	√	Induktif
	S ₃ I ₂	√	-	Deduktif
Deduksi Formal	S ₄ F ₁	√	-	Deduktif
	S ₅ F ₂	√	-	Deduktif

Keterangan :

√ : Memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis

- : tidak memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dijelaskan jenis kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan teori van Hiele adalah sebagai berikut:

a. Level Analisis

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat dilihat bahwa subjek pada level analisis dapat mencapai indikator pada jenis penalaran induktif. S₁A menyelesaikan masalah dengan cara menggambar bangun dengan dipisah-pisahkan, menghitung sesuai gambar yang ada disoal, mengalikan sesuai dengan yang

sudah diketahui disoal dan mencoba-coba berbagai cara seperti yang mereka pikirkan. Subjek pada level analisis tidak menggunakan rumus kubus yang telah ada tetapi lebih menggunakan cara lain yang menurut mereka dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.

b. Level Deduksi Informal

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat dilihat bahwa subjek pada level Deduksi Informal terdiri dari dua subjek yaitu S_2I_1 dan S_3I_2 yang memiliki jenis penalaran yang berbeda. S_2I_1 memiliki jenis penalaran induktif, S_2I_1 memenuhi indikator penalaran induktif dimana pada saat mengerjakan soal S_2I_1 lebih memilih menggunakan cara menggambaranya, menjumlahkan dan mengalikan bagian yang sudah diketahui nilainya pada soal dan tidak menggunakan rumus kubus yang telah ada. Sedangkan untuk S_3I_2 memiliki jenis penalaran deduktif, dimana S_3I_2 mengerjakan soal dengan cara mencari nilai dari setiap sisi bangun kemudia dikalikan menggunakan rumus volume kubus. Sehingga S_3I_2 memenuhi indikator penalaran deduktif.

c. Level Deduksi Formal

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat dilihat bahwa kedua subjek pada level deduksi formal yaitu S_4F_1 dan S_5F_2 memiliki jenis penalaran deduktif. Kedua subjek tersebut menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus kubus yang telah ada tanpa perlu berpikir dengan cara lain seperti menggambaranya atau berpikir dengan langkah lain yang menurut mereka bisa digunakan. Sehingga kedua subjek pada level deduksi formal memiliki kemampuan penalaran deduktif.

Adapun temuan khusus pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil tes, beberapa siswa terlihat masih belum bisa menyelesaikan masalah dengan sempurna dan kurang bisa menjelaskan alasan yang mereka gunakan.
2. Siswa banyak yang tidak teliti dalam mengerjakan soal nomor 1b. Yang diminta pada soal nomor 1b adalah blok yang selanjutnya seharusnya menambah masing-masing sisi dengan satu kardus kecil kemudian dikalikan sesuai rumus volume kubus, tetapi mereka justru hanya menambah jumlah keseuruhan dengan 9 yang didapat dari panjang dan tingginya (3×3).
3. Berdasarkan hasil tes banyak siswa yang salah memilih rumus pada soal nomor 2, bahkan ada beberapa yang tidak menyelesaikan soal tersebut.
4. Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa tanpa peneliti lakukan kegiatan wawancara yang mendalam, jenis kemampuan penalaran matematis siswa level deduksi informal pada penelitian ini banyak yang memiliki jenis penalaran induktif. Siswa-siswa pada level ini banyak memenuhi indikator penalaran induktif, mereka banyak yang menyelesaikan soal dengan mengambar dan juga menggunakan cara mereka sendiri.