BAB IV

PAPARAN HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dengan judul "Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori Bruner dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pokok Sudut dan Garis pada Kelas VII-A MTs Guppi Pogalan Trenggalek Tahun Ajaran 2014/2015". Berlokasi di Kedunglurah Pogalan Trenggalek. Guru pengampu mata pelajaran adalah Nono Biwarto, S.Pd dan siswa yang dijadikan subjek penelitian adalah siswa kelas VII-A MTs Guppi Pogalan yang berjumlah 30 siswa, yaitu terdiri dari 22 siswa laki-laki dan 8 siswa perempuan.

Pada hari Rabu tanggal 11 Maret 2015 peneliti menemui guru mata pelajaran matematika kelas VII untuk mengumpulkan informasi terkait pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Pemahaman siswa dalam memahami materi matematika sangat bervariasi, artinya ada yang pemahamannya baik, cukup baik dan ada juga yang masih kurang. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan maksud untuk mengadakan penelitian tentang analisis pemahaman siswa berdasarkan teori Bruner dalam menyelesaikan soal matematika di kelas VII-A MTs Guppi Pogalan Trenggalek. Guru matematika kelas VII menyambut dengan baik maksud dari peneliti bahkan beliau menyatakan bersedia membantu peneliti selama mengadakan penelitian ini.

Selanjutnya pada hari Jumat tanggal 20 Maret 2015 peneliti kembali ke MTs Guppi Pogalan Trenggalek mengurus perijinan untuk mengadakan penelitian dengan menyerahkan surat ijin mengadakan penelitian yang ditujukan kepada Kepala MTs Guppi Pogalan Trenggalek dengan tembuan Rektor IAIN Tulungagung dan yang bersangkutan. Surat ijin ini dikumpulkan di kantor staf. TU (Tata Usaha) MTs Guppi Pogalan Trenggalek. Kemudian peneliti menemui guru matematika dan beliau mengatakan bahwa peneliti dapat segera mengadakan penelitian sedangkan surat keterangan dari madrasah dapat diambil setelah penelitian berlangsung karena masih menunggu kehadiran bapak kepala madrasah. Peneliti meminta agar penelitian dilaksanakan pada awal bulan April 2015, untuk sebelumnya peneliti menyiapkan instrumen dan memvalidasinya. Guru matematika kelas VII pun menyetujuinya.

Peneliti juga meminta ijin mengadakan observasi di kelas. Peneliti diijinkan untuk mengadakan obervasi saat materi sudut dan garis disampaikan yaitu tepatnya minggu ke-4 bulan Maret. Selanjutnya pada hari Kamis tanggal 26 Maret 2015 peneliti kembali menemui guru matematika kelas VII-A untuk mengkonsultasikan waktu pelaksanaan tes tertulis sekaligus instrumen penelitian yang akan dipergunakan untuk penelitian nanti. Guru matematika kelas VII-A menyarankan kepada peneliti agar tes tertulis dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 2 April 2015. Peneliti pun mengikuti saran dari guru matematika kelas VII. Adapun soal ujian yang dibuat peneliti dan sebelumnya sudah dikonsultasikan pada dosen pembimbing dan validator ahli, juga disetujui oleh

guru matematika kelas VII karena sudah sesuai dengan indikator pemahaman berdasarkan teori Bruner.

Pada hari Sabtu tanggal 28 Maret, peneliti untuk pertama kalinya masuk ke kelas yang dijadikan subjek penelitian untuk melakukan observasi. Materi yang disampaikan pada hari itu adalah hubungan antar sudut, garis-garis sejajar dan hubungan sudut-sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh sebuah garis. Pembelajaran berjalan lancar dan siswa terlihat antusias dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru. Pada akhir jam pelajaran tersebut guru matematika menyampaikan kepada siswa kelas VII-A bahwa pada hari Kamis tanggal 2 April 2015 akan diadakan tes tulis tentang sudut dan garis yang meliputi sudut, garis, garis-garis sejajar, hubungan sudut-sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh sebuah garis dan perbandingan segmen garis. Berkaitan dengan itu beliau meminta agar siswa belajar dan mempersiapkan diri untuk tes tulis nanti. Hal ini dengan tujuan supaya semua siswa mengerjakan soal dengan lancer dan mendapat hasil baik.

B. Penyajian Data

Pada bagian ini akan dipaparkan data-data yang berkenaan dengan kegiatan peneliti dan subjek penelitian selama pelaksanaan penelitian. Ada dua bentuk data dalam penelitian ini yaitu data dari jawaban tes tertulis dan data wawancara dari hasil tes tertulis siswa. Dua data ini akan menjadi tolok ukur untuk menyimpulkan bagaimana tingkat pemahaman siswa berdasarkan teori Bruner dalam menyelesaikan soal sudut dan garis.

Tes tertulis dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 2 April 2015 pukul 11.20 – 12.30 WIB bertempat di kelas VII-A MTs Guppi Pogalan. Tes tertulis diikuti oleh seluruh siswa kelas VII-A yang berjumlah 30 siswa. Materi yang dijadikan tes tertulis ini adalah tentang materi sudut dan garis sejumlah 5 soal yang diurutkan berdasarkan teori Bruner dengan rincian nomor 1 adalah soal tahap enaktif, nomor 2 dan 3 adalah soal tahap ikonik dan nomor 4 dan 5 adalah soal tahap simbolik. Adapun soal tes dapat dilihat pada lampiran 3. Pelaksanaan tes tertulis ini diamati langsung oleh peneliti dan guru matematika kelas VII-A.

Pada awal pelaksanaan tes, peneliti mengingatkan peserta ujian tes tertulis untuk mengerjakan tes dengan baik dan sungguh-sungguh. Secara umum hasil pengamatan peneliti pada pelaksanaan tes tertulis ini peserta tes mengerjakan soal dengan sungguh-sungguh. Sebagian dari mereka bekerja secara mandiri dan hanya beberapa yang kelihatan berusaha bekerjasama dengan peserta lain. Akan tetapi peneliti sebagai pengawas tes langsung mengingatkannya agar mereka bekerja secara mandiri. Menjelang tes berakhir peneliti mengumumkan bahwa nanti beberapa siswa peserta tes akan dimintai bantuan untuk pelaksanaan wawancara terkait tes yang baru dilaksanakan. Adapun siapa saja yang akan dijadikan subjek wawancara beserta jadwal pelaksanaannya akan diumumkan hari Sabtu 4 April 2015. Pertimbangan peneliti dalam menentukan subjek wawancara adalah dari jawaban tertulis siswa yang sesuai dengan kriteria teori Bruner, berdasarkan hasil pengamatan dan pertimbangan dari guru bidang studi seperti siswa yang mudah diajak komunikasi dan bekerjasama, dan mereka yang dianggap bisa mewakili seluruh subjek penelitian. Hal ini dimaksudkan supaya

penelitian ini lebih merata dan hasil yang diperoleh lebih akurat. Akhirnya tes tertulis dapat berjalan lancar dan berakhir tepat pukul 12.30 WIB. Selanjutnya peserta tes mengumpulkan hasil pekerjaannya dengan tertib.

Setelah pelaksanaan tes tersebut, peneliti mengoreksi jawaban siswa dengan memberikan skor sebagai berikut: untuk soal nomor 1, 2, 3, 4 dan 5 masing-masing bernilai 20. Dengan kriteria jawaban sempurna dan lengkap skornya 20, Jika jawaban kurang sempurna maka skornya 1-19, dan jika jawaban salah atau tidak dijawab skornya 0. Beberapa contoh jawaban siswa pada saat mengikuti tes tertulis bisa dilihat pada lampiran .

Selanjutnya peneliti mengadakan kegiatan wawancara terkait dengan jawaban siswa pada saat mengikuti tes tertulis. Kegiatan wawancara ini dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 4 April 2015 sekitar pukul 10.20 – 11.20 dan hari Senin 6 April 2015 sekitar pukul 10.20 – 10.40. Dari 30 siswa yang mengikuti tes tertulis peneliti mengambil 7 siswa yang dianggap dapat mewakili seluruh subjek. Pelaksanaan wawancara dilaksanakan pada saat siswa siswa yang dijadikan subjek tidak ada jam pelajaran dan saat jam istirahat, dilaksanakan di dalam ruang kelas VII-A. Untuk memudahkan penyusunan hasil wawancara peneliti menggunakan alat perekam dan juga menggunakan alat tulis untuk merekam kejadian selain suara, misalnya keterangan siswa yang ditulis tanpa disuarakan.

1. Data Hasil Observasi

Observasi kelas yang dilakukan peneliti sebanyak dua tahap yaitu tahap awal sebelum penelitian berlangsung. Hal tersebut dimaksudkan agar data yang

diperoleh dalam penelitian ini lebih valid. Hasil observasi sebelum penelitian yang telah dilakukan di kelas VII-A MTs Guppi Pogalan pada tanggal 28 Maret 2015 adalah guru menyampaikan materi sudut dan garis melalui pembelajaran langsung. Guru menerangkan materi kemudian siswa disuruh bertanya jika masih ada kesulitan dan kemudian siswa diberikan beberapa soal latihan untuk mengetahui tingkat pemahamannya. Sebagian siswa aktif di dalam kelas, rajin dan senang berlatih soal namun juga masih ada beberapa siswa yang kurang memperhatikan dan tidur di dalam kelas. Sehingga jika diberikan soal, jawaban yang diberikanya tidak maksimal.

Kondisi di kelas VII-A ini termasuk kelas yang lumayan baik dan aktif saat pembelajaran matematika. Kelas ini didominasi oleh siswa laki-laki, meski begitu kondisi kelas tetap tenang dan tidak gaduh. Hanya saja ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan dengan baik saat guru menerangkan. Berdasarkan keterangan guru bahwa di kelas VII-A ini pada pelajaran matematika dapat dikatakan baik, walaupun ada beberapa siswa yang kurang antusias di dalamnya. Pada saat itu pelajaran dibuka dengan salam, kemudian guru mengabsen siswa. Ada dua siswa yang tidak masuk dengan alasan sakit. Kemudian guru menerangkan kembali tentang hubungan antar sudut yang berdasarkan keterangan guru materi tersebut telah disampaikan juga sebelumnya. Selanjutnya guru menyampaikan materi garis-garis sejajar dengan menggunakan benda nyata yaitu papan tulis sebagai medianya. Beberapa siswa terlihat mengamati papan tulis. Namun ada siswa terlihat tidak memperhatikan papan tulis dan lebih tertarik melihat gambar di buku dalam memahami materi tersebut. Terlihat siswa laki-laki

lebih aktif menjawab pertannyaan saat guru melontarkan pertannyaan kepada siswa.

Pelajaran pada hari itu dilanjutkan dengan pembahasan materi tentang hubungan sudut-sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh sebuah garis. Kemudian siswa disuruh membaca soal yang ada di LKS dan menjawabnya. Saat siswa disuruh mengerjakan, ada beberapa yang malah asik bermain dan bergurau dengan temannya. Beberapa menit kemudian guru menunjuk beberapa siswa untuk mengerjakannya. Ternyata masih ada yang tidak bisa menjawab dengan benar. Waktu pelajaran akan segera berakhir, guru menyuruh siswa bertanya tentang materi sudut dan garis yang belum difahami. Kemudian seorang siswa bertanya tentang garis berpotongan dan guru pun menjelaskannya dengan baik sampai siswa paham.

Beberapa catatan peneliti terkait dengan pelajaran pada hari itu adalah bahwa guru pengampu mata pelajaran dalam menyampaikan materi masih didominasi dengan cara tekstual dan ceramah. Namun begitu, dalam menyampaikan materi sudut dan garis guru sudah menggunakan contoh benda konkrit yang ada di kelas, gambar jajar genjang kemudian simbol-simbol abstrak untuk memahamkan siswa terhadap materi sudut dan garis sesuai tahapan belajar teori Bruner. Selain itu masih terlihat beberapa siswa kurang memahami penyajian materi. Hal ini terlihat dari beberapa siswa yang diam (pasif) dan masih kesulitan dalam menjawab soal terkait sudut dan garis. Para siswa terlihat masih bingung saat dihadapkan dengan simbol-simbol matematis yang terdapat pada soal-soal

tersebut, sehingga kemungkinan besar siswa memang belum memahami penggunaan dan maksud dari simbol-simbol sudut dan garis.

Observasi tahap akhir dilakukan peneliti saat tes tulis berlangsung yaitu peneliti didampingi oleh guru matematika menjaga pelaksanaan tes tulis. Pada saat tes tulis dimulai sebagian siswa sangat antusias dalam mengerjakan, namun juga ada beberapa siswa yang menyontek pekerjaan temannya. Ada beberapa yang masih kebingungan dalam mengerjakan soal tersebut sehingga mereka terlihat tidak mengerjakan secara maksimal.

2. Hasil Tes Tulis dan Wawancara

Berdasarkan hasil tes peneliti mendapatkan kata kunci yang menjadi bahan pertannyaan untuk wawancara dengan siswa. Peneliti melakukan analisis dengan cermat dan teliti, karena untuk menggali data semaksimal mungkin untuk wawancara. Untuk mempermudah analisis wawancara dilakukan pengkodean untuk mempermudah penyajiannya. S1 berarti wawancara dengan siswa ke satu. Dalam wawancara soal nomor 1 dan 4 pertanyaan yang dilontarkan peneliti diberi kode W, untuk soal nomor 2 Y, soal nomor 3 Z dan soal nomor 5 untuk siswa 5 W, siswa 7 Z dan siswa 2 A. Sedangkan jawaban siswa diberi kode X untuk soal nomor 1,2 dan 4, Y untuk soal nomor 3 dan untuk soal nomor 5 siswa 7 diberi kode Y, X untuk siswa 5 dan B untuk siswa 2. Misal B1S2 berarti jawaban wawancara siswa dua untuk pertannyaan awal soal nomor 5.

Berikut tabel yang menunjukkan hasil tes siswa kelas VII-A MTs Guppi Pogalan pada materi sudut dan garis:

Tabel 4.1 Hasil tes siswa kelas VII-A Pada Materi Sudut dan Garis

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL					JUMLAH
		1	2	3	4	5	
1.	Agus Ali Masrukhin	10	10	7	x	7	34
2.	Ahmad Riyadi	20	15	20	5	5	65
3.	Ahmad Sigid P.	20	10	17	x	x	47
4.	Ahyuni Maratus Solehah	20	10	17	3	x	50
5.	Anam Fauzi	10	10	15	x	x	35
6.	Anisa Ayu Almatira	17	10	7	5	20	59
7.	Aprilian Bagaskara	20	7	20	5	10	62
8.	Bayu Dwi Riyanto	20	10	x	x	10	40
9.	Candra Bagus Priambodo	20	15	15	9	17	76
10.	Citra Puji Romadhon	10	20	15	10	20	75
11.	Diyan Hanafi	20	20	20	x	x	60
12.	Dimas Putra Nahdiyan	19	7	x	5	7	38
13.	Dwi Hidayatul Halimah	20	15	5	x	x	40
14.	Evintasari	20	15	15	5	20	75
15.	Feri Dendi Setiawan	20	10	20	5	7	62
16.	Kuni Istikanah	20	12	15	x	x	47
17.	Mohammad Kalimi Anwar Rifa'i	20	12	20	x	x	52
18.	Muchammad Aldhy Maszuki	20	10	15	5	x	50
19.	Muhammad Agisna Mustofi'i	5	10	x	x	7	22
20.	M. Zulfa Mahluqi	20	10	12	x	20	62
21.	Mohamad Roiful Fadhli	20	20	20	x	7	67
22.	Nopi Ardiansyah	20	10	20	2	10	62
23.	Piekri Riza Aditya	20	`7	20	x	10	57
24.	Riani Ningrum Dwi Astuti	20	12	15	3	20	70
25.	Riza Ivan Taufiq	20	10	12	x	20	62
26.	Rizki Maulana Fadola	10	20	20	5	7	62
27.	Septi Lutfiana Laili	20	10	7	x	x	37
28.	Sholihudin Fuady	20	15	20	x	7	62

29.	Slamet Riadi	20	10	20	5	10	65
30.	Woro Niken Larasati	20	10	15	5	20	70

Hasil tes yang telah dilakukan kepada 30 siswa MTs Guppi Pogalan pada tanggal 2 April 2015 peneliti mendapat jawaban yang berbeda-beda dari masing-masing siswa terkait dengan materi sudut dan garis. Setelah peneliti mendapatkan data dari jawaban para siswa maka selanjutnya peneliti melakukan analisis jawaban siswa kemudian mengaitkannya dengan teori Bruner, sekingga peneliti dapat menghubungkan tingkat pemahaman siswa berdasarkan teori Bruner.

Hasil analisis pemahaman siswa tentang sudut dan garis adalah sebagai berikut yaitu pemahaman siswa pada soal nomor 1 dapat dikatakan maksimal karena lebih dari 50% siswa mampu memahami soal dengan baik. Sebanyak 26 dari 30 siswa menjawab soal tersebut dengan benar, mereka mencapai tahap belajar yang pertama yaitu enaktif dengan baik. Siswa menyelesaikan soal tersebut melalui proses enaktif yaitu siswa menyelesaikan soal nomor 1 dengan menggunakan benda-benda nyata yang ada disekelilingnya (berupa papan tulis, meja dan lain-lain). Selain itu juga masih ada beberapa siswa yang belum mampu memahami soal tersebut dengan tepat. Sebanyak 4 siswa masih ada kesalahan dalam menyelesaikan soal ini, mereka menyelesaikan soal tersebut melalui proses enaktif namun hasil jawabannya kurang benar.

Setelah soal nomor 1 selesai dikerjakan berikutnya adalah soal nomor 2, pemahaman siswa pada soal yang kedua ini sangat berbeda dengan soal pertama. Dari 30 siswa hanya 4 siswa yang dapat menjawabnya dengan benar, berarti dapat dikatakan bahwa kurang dari 50% siswa mampu pada soal yang kedua ini. Siswa

menyelesaikan soal tersebut melalui proses ikonik yaitu berbeda dengan soal pertama. Pada soal nomor 2 sudah diberikan ilustrasi gambar suatu bangun (kubus) kemudian siswa mengamati, memahami, dan mencari solusi pemecahan masalah yang diberikan. Berdasarkan hasilnya masih ada beberapa siswa yang belum mampu memahami soal nomor 2 walaupun mereka sudah mampu menyelesaikan soal pertama. Sedangkan sebanyak 26 siswa dalam menyelesaikan soal tersebut juga melalui proses ikonok tetapi masih ada kesalahan dalam menyelesaikannya. Pada soal nomor 3 siswa juga menyelesaikan soal melalui tahap ikonik. Sebanyak 11 siswa menjawabnya dengan benar, berarti kurang dari 50% siswa mampu menyelesaikan soal tersebut dengan benar.

Pada soal nomor 4 yang merupakan soal tahap simbolik, tidak ada satupun siswa yang menjawabnya dengan benar. Namun ada 2 siswa yang menyelesaikan soal tersebut melalui tahap simbolik, tetapi jawabannya kurang tepat karena masih ada kesalahan dalam penyelesaiannya. Pada soal nomor 5 terlihat bahwa pemahaman siswa lebih baik dari pada soal nomor 4. Ada 8 siswa yang sudah mampu menyelesaikan soal dengan benar. Sebanyak 8 siswa menyelesaikan soal tersebut melalui proses simbolik dengan sempurna. 13 siswa menyelesaikan soal dengan melalui proses simbolik, tetapi jawabannya kurang tepat karena masih ada kesalahan dalam penyelesaiannya. Sedangkan 9 siswa jawabannya salah / tidak dijawab.

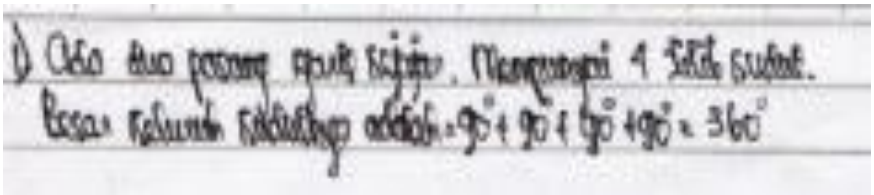
Melalui analisis pemahaman di atas, peneliti dapat menyimpulkan seberapa jauh pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis berdasarkan teori Bruner. Berikut ini akan diuraikan secara rinci data yang telah

dikumpulkan berkaitan dengan tingkat pemahaman siswa pada saat mengerjakan soal yang berhubungan dengan sudut dan garis. Untuk mempermudah memahami data, maka paparan data disajikan perbutir soal dalam tes tertulis materi sudut dan garis.

a. Soal Nomor 1

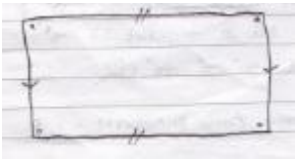
(1) Untuk siswa nomor urut 2-4, 7-9, 11,13-18, 20-25 dan 27-30

Sebanyak 23 siswa tersebut menjawab dengan cara yang yang hampir sama. Berikut ini adalah gambaran secara umum hasil lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 24 menjawab soal nomor 1 sebagai berikut:



Gambar 4.1a Lembar Jawaban Siswa Nomor Urut 24

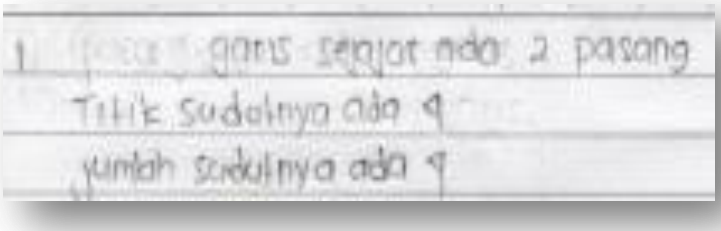
Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa tersebut menggunakan proses enaktif yaitu dengan mengamati objek untuk memahami soal no 1. Hal ini berdasarkan data hasil observasi siswa ketika mengerjakan soal tes. Mereka dapat mengerjakan soal yang diberikan dengan jawaban benar. Berdasarkan jawaban di atas terlihat bahwa pemahaman siswa berada pada tahap enaktif. Siswa sudah tepat dalam menentukan jumlah garis sejajar dan titik sudutnya. Hal ini diperjelas dengan hasil wawancara bersama siswa sebagai berikut:

Peneliti	: “Benda apa yang ada di dalam kelas berbentuk persegi panjang selain papan tulis itu?”	$W1SI$
Siswa	: “Pintu dan meja”	$X1SI$
Peneliti	: “Coba kamu gambar bentuk papan tulis itu. Kemudian tunjukkan mana garis yang sejajar dan dimana letak titik sudutnya!”	$W2S1$
Siswa	: (menggambar persegi panjang dan kemudian menunjukkan letak garis sejajar dan titik sudutnya dengan tepat). “ ini garis sejajarnya (dengan menunjukkan garis-garis sejajar pada gambar) dan ini 4 titik sudutnya (dengan menunjukkan letak titik sudutnya)” 	$X2SI$
Peneliti	: “Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan dalam mengamati papan tulis tersebut sehingga dapat menjawab soal nomor 1?”	$W3S1$
Siswa	: “Saya mengamati papan tulis itu. Garis yang atas sejajar dengan garis yang bawah dan garis kanan sejajar dengan garis kiri. Kemudian titik sudutnya ada 4 berbentuk siku-siku. Jadi, saya hitung besar jumlah seluruh titik sudutnya $90^\circ + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$”.	$X3S1$
Peneliti	: “Apa yang dapat kamu simpulkan dari hasil kerjamu pada soal nomor 1?”	$W4S1$
Siswa	: “Persegi panjang mempunyai 2 garis sejajar dan 4 titik sudut siku-siku”.	$X4S1$

Berdasarkan petikan wawancara di atas ditemukan bahwa siswa tersebut memahami soal enaktif. Hal ini terlihat dari $X2S1$ dimana siswa mampu mengamati objek persegi panjang dan dengan mengilustrasikan dalam bentuk gambar dia menunjukkan garis-garis sejajar dan titik sudut dengan tepat. Serta pada $X3S1$ dia menjelaskan alasan dan langkah pengerjaannya dengan detail. Dan pada $X4S1$ terlihat siswa tersebut telah mampu membuat kesimpulan dari soal nomor 1.

(2) Untuk siswa nomor urut 1, 5, 6, 10, 12, 19 dan 26

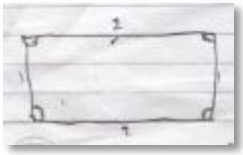
Sebanyak 7 siswa tersebut menjawab dengan cara yang hampir sama. Berikut ini adalah gambaran secara umum hasil lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 5 menjawab soal nomor 1 sebagai berikut:



Gambar 4.1b Lembar Jawaban Siswa Nomor Urut 5

Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa tersebut dalam pengerjaannya menggunakan proses enaktif. Hal ini berdasarkan data hasil observasi siswa ketika mengerjakan soal tes, namun jawaban mereka masih ada kesalahan. Berdasarkan jawaban di atas terlihat bahwa pemahaman siswa belum sempurna pada tahap enaktif, karena jawaban siswa tersebut masih ada yang kurang tepat. Hasil pengerjaannya dimana masih ada kesalahan dalam menghitung besarnya jumlah seluruh sudut pada papan tulis. Terlihat bahwa siswa tersebut belum terlalu faham dengan soal yang dimaksud. Hal ini diperkuat dengan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan siswa tersebut yaitu:

Peneliti	: “Benda apa yang ada di dalam kelas berbentuk persegi panjang selain papan tulis itu?”	$W1S2$
Siswa	: ”Buku, meja, pintu, jendela dan lain-lain”.	$X1S2$
Peneliti	: “Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan dalam mengamati papan tulis tersebut sehingga dapat menjawab soal nomor 1?”	$W2S2$

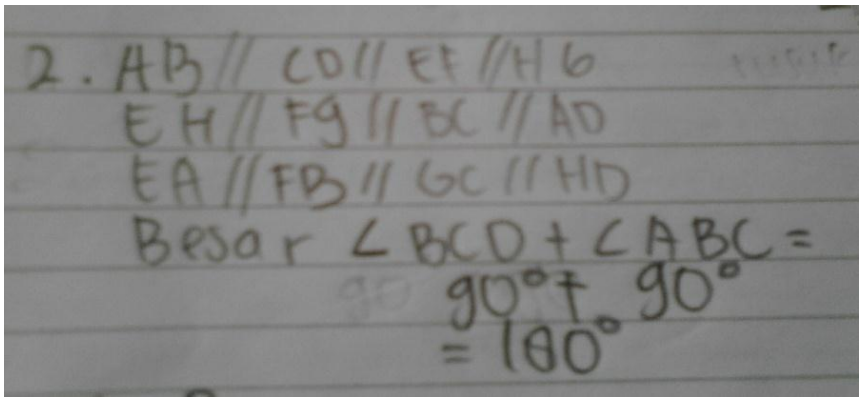
Siswa	: “Saya melihat papan tulis dan di situ ada 4 garis yang sejajar (2 pasang garis sejajar) dan sudutnya ada 4”.	$X2S2$
Peneliti	: “Coba kamu gambar bentuk papan tulis itu. Kemudian tunjukkan mana garis yang sejajar dan dimana letak titik sudutnya!”	$W3S2$
Siswa	: (Siswa menggambar persegi panjang dan kemudian menunjukkan letak garis sejajar dan titik sudutnya dengan tepat). “Ini garis sejajarnya (dengan memberi angka pada garis sejajar), dan ini letak titik-titik sudutnya (menunjukkan dengan memberi tanda pada titik-titik sudutnya) ”. 	$X3S2$
Peneliti	: “Apakah kamu faham dengan soal nomor 1?”	$W4S2$
Siswa	: “Faham bu”.	$X4S2$
Peneliti	: “Untuk pertannyaan yang (tentukan besar jumlah seluruh sudutnya) mengapa kamu menjawab 4 juga?”	$W5S2$
Siswa	: “Karena jumlah sudutnya 4”.	$X5S2$
Peneliti	: “Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”	$W6S2$
Siswa	: “Yakin bu”.	$X6S2$
Peneliti	: “Kalau begitu apa perbedaan antara pertannyaan itu dengan sebelumnya?”	$W7S2$
Siswa	: “Bingung bu. (sambil melihat soal)”	$X7S2$
Peneliti	: “(menunjuk salah satu titik sudut pada gambar persegi panjang dengan bertanya) untuk 1 sudut ini besarnya berapa?”	$W8S2$
Siswa	: “90° bu”.	$X8S2$
Peneliti	: “Berarti kalau titik sudutnya ada 4. Jumlah besar seluruh titik sudut pada persegi panjang itu berapa?”	$W9S2$
Siswa	: “$90^{\circ} \times 4 = 360^{\circ}$”.	$X9S2$
Peneliti	: “Lain kali lebih teliti dalam memahami soal ya?”	W10S2
Siswa	: “iya bu”.	$X10S2$

Berdasarkan petikan wawancara di atas ditemukan pemahaman siswa yang belum sempurna pada tahap enaktif yaitu terlihat pada $X5S2$ siswa tersebut menganggap banyaknya titik sudut pada persegi panjang sama dengan besarnya jumlah seluruh sudut pada keempat titik sudut tersebut. Selanjutnya pada $W8S2$ peneliti mencoba memahamkan siswa dengan memberi pertannyaan tersebut dan akhirnya siswa lebih paham dengan soal tersebut seperti terlihat pada $X9S2$.

b. Soal Nomor 2

(1) Untuk siswa nomor urut 10, 11, 21 dan 26

Beberapa siswa tersebut menjawab dengan cara yang hampir sama. Berikut ini adalah gambaran secara umum hasil lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 11 menjawab soal nomor 2 sebagai berikut:



Gambar 4.2a Lembar Jawaban Siswa Nomor Urut 11

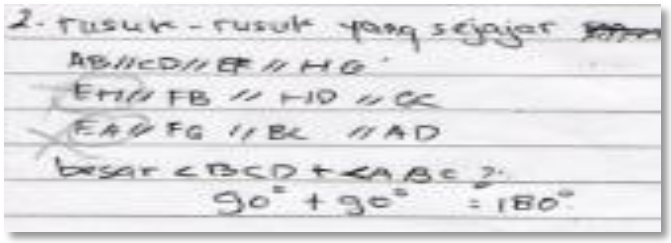
Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa tersebut menjawab soal nomor 2 dengan menggunakan proses ikonik. Selain itu beberapa siswa ini sebelumnya juga sudah mampu pada tahap enaktif. Hal ini berdasarkan data hasil tes siswa ketika mengerjakan soal tes. Mereka dapat mengerjakan soal yang diberikan dengan jawaban benar. Berdasarkan jawaban di atas terlihat bahwa pemahaman siswa telah sampai pada tahap yang kedua yaitu tahap ikonik. Siswa tidak lagi mengamati objek-objek nyata di sekelilingnya, karena dalam soal nomor 2 ini sudah disajikan langsung ilustrasi gambar berupa bangun ruang (kubus). Hal ini diperjelas dengan hasil wawancara bersama siswa sebagai berikut:

Peneliti	: “Apa saja contoh benda nyata berbentuk kubus yang kamu ketahui?”	$Y1S3$
Siswa	: “Celengan kotak yang kubus”.	$X1S3$
Peneliti	: “Tanpa melihat gambar kubus ABCD.EFGH, bisakah kamu mengerjakan soal tersebut? (dengan menutup gambar siswa disuruh menjawab)”.	$Y2S3$
Siswa	: “Gak bisa bu. Bingung”.	$X2S3$
Peneliti	: “Jelaskan cara kamu menyelesaikan soal nomor 2!”	$Y3S3$
Siswa	: “(Dengan melihat gambar kubus pada soal siswa menunjukkan rusuk-rusuk sajajarnya). HG rusuk yang horizontal sejajar dengan rusuk-rusuk yang horizontal lainnya yaitu EF, CD dan AB. EH rusuk yang miring sejajar denganFG, AD dan BC. Dan rusuk yang tegak EA sejajar dengan HD, FB dan GC”.	$X3S3$
Peneliti	: “Bagaimana cara kamu menghitung besar $\angle BCD + \angle ABC$?”	$Y4S3$
Siswa	: “$\angle BCD$ 90° ditambah“$\angle ABC$ 90° juga. Jadi, hasilnya 180°.	$X4S3$
Peneliti	: “Mengapa kamu bias menjawab demikian ?”	$Y5S3$
Siswa	: “Karena kubus ituberbentuk kotak, setiap titik sudutnya siku-siku yaitu 90° bu.”	$X5S3$
Peneliti	: “Yakinkah dengan jawabanmu?”	$Y6S3$
Siswa	: “Yakin bu. . .”	$X6S3$

Berdasarkan petikan wawancara di atas, siswa berada pada tahap ikonik seperti terlihat pada $X3S3$ dan $X4S3$ dimana siswa mengamati gambar kubus untuk menyelesaikan soal nomor 2. Dan siswa juga paham bahwa tiap titik sudut dalam kubus itu besarnya 90° ($X5S3$).

(2) Untuk siswa nomor urut 1-9, 12-20, 22-25, 27-30

Berikut ini adalah gambaran secara umum hasil lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 14 menjawab soal nomor 2 sebagai berikut:



Gambar 4.2b Lembar Jawaban Siswa No. Urut 14

Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa tersebut menjawab soal nomor 2 sudah melalui tahap ikonik tetapi masih terdapat kekurangan dalam pengerjaannya. Hal ini berdasarkan data hasil tes siswa ketika mengerjakan soal tes yaitu jawaban siswa masih kurang tepat. Dapat dilihat dari jawaban siswa tersebut masih terdapat kesalahan pada hasil pengerjaannya dimana masih ada kesalahan dalam menyebutkan rusuk-rusuk yang sejajar. Hal ini diperkuat dengan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan siswa tersebut yaitu:

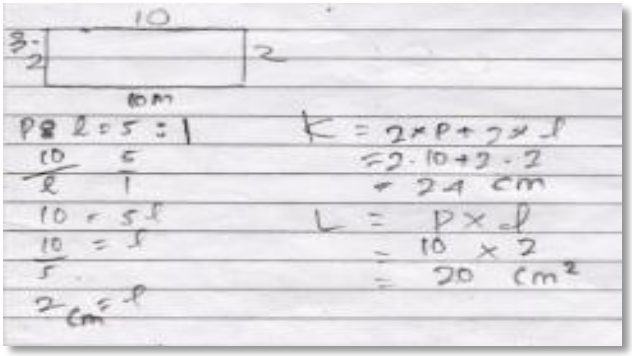
Peneliti	: "Apa saja contoh benda nyata berbentuk kubus yang kamu ketahui?"	$Y1S4$
Siswa	: "Em…. kotak".	$X1S4$
Peneliti	: "Kotak yang bagaimana?. Trus apa lagi?"	$Y2S4$
Siswa	: "Yang kubus (sambil berfikir lama) bingung bu. . ."	$X2S4$
Peneliti	: "Tanpa melihat gambar kubus ABCD.EFGH, bisakah kamu mengerjakan soal tersebut? (peneliti bertanya dengan menutup gambar kemudian siswa disuruh menjawab)".	$Y3S4$
Siswa	: "Gak bisa bu. Nggak hafal huruf-hurufnya".	$X3S4$
Peneliti	: "Yakinkah dengan jawabanmu?"	$Y4S4$
Siswa	: "Yakin bu. . ."	$X4S4$
Peneliti	: "Apakah yang dimaksud dengan garis sejajar ?"	$Y5S4$
Siswa	: "Garis yang tidak akan berpotongan jika diperpanjang kedua ujungnya"	$X5S4$
Peneliti	: "Coba diteliti lagi, apakah EH // FB?"	$Y6S4$
Siswa	: " Oh iya, tidak bu".	$X6S4$
Peneliti	: "Ya sudah, lain kali lebih teliti lagi ya?"	$Y7S4$
Siswa	: "Iya bu".	$X7S4$
Peneliti	: "Bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban nomor 2?"	$Y8S4$
	Siswa Peneliti	
	Siswa	
Siswa	: "Saya mencari rusuk-rusuk yang sejajar kemudian menghitung $\angle BCD + \angle ABC$".	$X8S4$
Peneliti	: "Terus?. . ."	$Y9S4$
Siswa	: "Kan kubus itu tiap titik sudutnya 90°. Jadi, $90^{\circ} + 90^{\circ} = 180^{\circ}$".	$X9S4$

Berdasarkan petikan wawancara dengan siswa tersebut terlihat pada $X5S4$ siswa sudah memahami konsep garis sejajar. Siswa juga menyadari bahwa pekerjaannya masih kurang tepat ($X6S4$) dengan menjawab EH // FB pada tes tulisnya.

c. Untuk soal nomor 3

(1) Untuk siswa nomor urut 2, 7, 11, 15, 17, 21-23, 26, 28-29

Sebanyak 11 siswa tersebut menjawab dengan cara yang hampir sama. Berikut ini adalah gambaran secara umum hasil lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 7 menjawab soal nomor 3 sebagai berikut:



Gambar 4.3a Lembar Jawaban Siswa No. Urut 7

Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa tersebut menjawab soal nomor 3 dengan menggunakan proses ikonoik. Selain itu beberapa siswa ini sebelumnya juga sudah mampu pada tahap enaktif. Hal ini berdasarkan data hasil tes siswa ketika mengerjakan soal tes. Mereka dapat mengerjakan soal yang diberikan dengan jawaban benar. Berdasarkan jawaban di atas terlihat bahwa pemahaman siswa

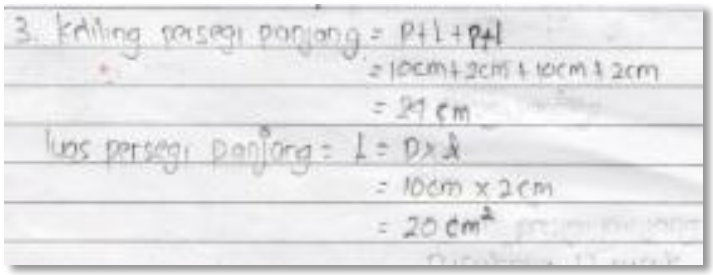
telah sampai pada tahap ikonik. Hal ini diperjelas dengan hasil wawancara bersama siswa sebagai berikut:

Peneliti	: "Apa kamu merasa kesulitan jika mengerjakan soal nomor 3 tanpa melihat gambar persegi panjang?"	$Z1S5$
Siswa	: "Rodok bu…"	$Y1S5$
Peneliti	: "Mengapa?"	$Z2S5$
Siswa	: "Ya kalau ada gambarnya lebih jelas, ada panjang dan lebarnya".	$Y2S5$
Peneliti	: "Jelaskan cara yang kamu pakai dalam mengerjakan soal nomor 3!"	$Z3S5$
Siswa	: "Panjang banding lebar sama dengan 5 banding 1. Panjangnya 10 cm. Jadi, $\frac{10}{l} = \frac{5}{1}$ dikalikan silang dapat 10=5 l. $l = \frac{10}{5}$ jadi lebarnya 2. Kemudian dicari keliling persegi panjang = 2p + 2l hasilnya 24 dan lebar persegi panjang = p $\times$ l hasilnya 20 cm^2".	$Y3S5$
Peneliti	: "Adakah cara lain untuk mencari panjang ?"	$Z4S5$
Siswa	: "Mungkin $\frac{1}{5} \times 10 = 2\ cm$".	$Y4S5$
Peneliti	: "Yakinkah dengan cara yang kamu pakai?"	$Z5S5$
Siswa	: "Yakin bu. . ."	$Y5S5$

Berdasarkan petikan wawancara tersebut siswa sudah berusaha menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk membuat bentuk perbandingan dalam mencari nilai l ($Y3S5$). Dengan demikian secara umum siswa sudah berada pada tahap ikonik melalui bantuan gambar persegi panjang $Y2S5$).

(2) Untuk siswa nomor urut 5, 9, 10, 16, 18

Sebanyak 5 siswa tersebut menjawab dengan cara yang hampir sama. Berikut ini adalah gambaran secara umum hasil lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 5 menjawab soal nomor 3 sebagai berikut.



Gambar 4.3b Lembar Jawaban Siswa No. Urut 5

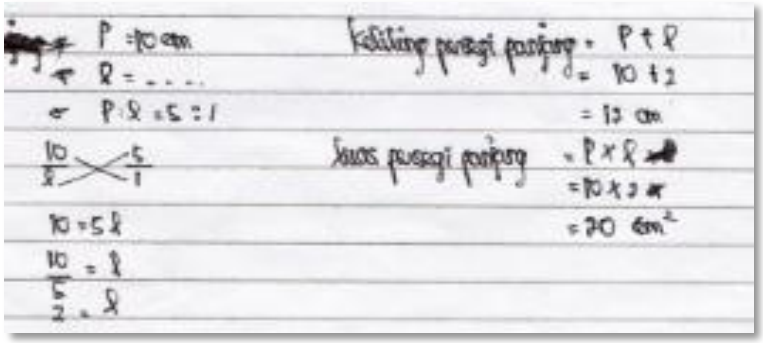
Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa tersebut menjawab soal nomor 3 dengan menggunakan proses ikonik. Hal ini berdasarkan data hasil tes siswa ketika mengerjakan soal tes yaitu jawaban siswa sudah tepat. Berdasarkan jawaban di atas terlihat bahwa pemahaman siswa telah sampai pada tahap ikonik dengan mengamati ilustrasi gambar persegi panjang. Namun, jawaban di atas terlihat kurang jelas dalam langkah-langkah pengerjaannya. Siswa hanya menjawab secara langsung tanpa ada langkah-langkah yang jelas dalam menentukan lebar persegi panjang. Hal ini diperkuat dengan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan siswa tersebut, yaitu:

Peneliti	: "Bagaimana cara kamu menghitung luas dan keliling bidang persegi panjang?"	$Z1S2$
Siswa	: "Kan panjangnya 10 cm dan lebarnya 2 cm. Jadi, kelilingnya 10+2+10+2=24 cm dan luasnya $p \times l = 10 \times 2 = 20cm^2$.	$Y1S2$
Peneliti	: "Dari mana kamu mengetahui lebar persegi panjang = 2 cm?"	$Z2S2$
Siswa	: "(Sambil melihat jawabannya) oh. . . iya tidak saya tulis bu, mencari lebar persegi panjang dengan menghitung 10 : 5 = 2. Ketemu 2".	$Y2S2$
Peneliti	: "Ya sudah lain kali langkah-langkah pengerjaannya yang jelas ya!"	$Z3S2$
Siswa	: "Iya bu".	$Y3S2$

Berdasarkan petikan wawancara tersebut tampak bahwa siswa berusaha menutupi kekurangan pada lembar jawabannya dengan mencari lebar 10 : 5 = 2 (Y2S2). Mungkin yang dimaksud siswa ini adalah diketahui 5 : 1, jika panjangnya 10 cm maka 10 : 2 = 5 : 1. Jadi, lebarnya = 2 cm. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa tersebut adalah dia tidak menulis langkah-langkah pengerjaannya secara lengkap $(Y1S2)$ Dengan demikian secara umum lima siswa tersebut sudah memahami soal, hanya saja langkah untuk mencari nilai lebar tidak ditulis pada lembar jawaban.

(3) Untuk siswa nomor urut 5, 4, 14, 20, 24-25, 27, 30

Sebanyak 8 siswa tersebut menjawab dengan cara yang hampir sama. Berikut ini adalah gambaran secara umum hasil lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 24 menjawab soal nomor 3 sebagai berikut:



Gambar 4.3c Lembar Jawaban Siswa No. Urut 24

Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa tersebut menjawab soal nomor 3 sudah melalui tahap ikonik tetapi masih terdapat kekurangan dalam pengerjaannya. Hal ini

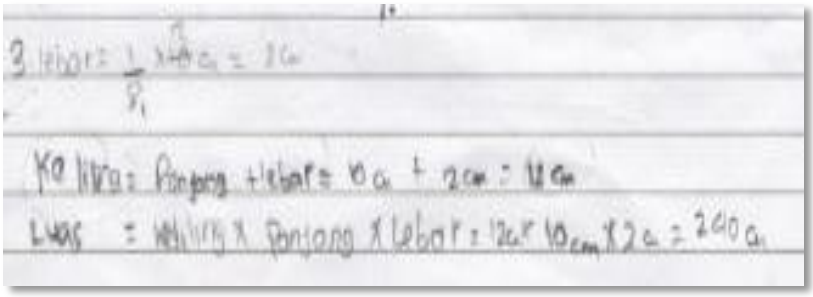
berdasarkan data hasil tes siswa ketika mengerjakan soal tes yaitu jawaban siswa masih kurang tepat. Dapat dilihat dari jawaban siswa tersebut masih terdapat kesalahan. Hasil pengerjaannya dimana masih ada kesalahan dalam menghitung keliling persegi panjang. Hal ini diperkuat dengan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan siswa tersebut yaitu:

Peneliti	: "Jelaskan cara yang kamu pakai dalam mengerjakan soal nomor 3!"	$Z1S1$
Siswa	: "Kan diketahui panjangnya 10 cm dan lebarnya belum diketahui. Untuk mencari lebar yaitu $\frac{p}{l} = \frac{5}{1}, \frac{10}{l} = \frac{5}{1}$, dikalikan silang dan lebarnya ketemu 2 (siswa menjawab sambil menunjukkan lembar jawaban tesnya nomor 3). Kemudian mencari keliling = p + l = 12 cm dan L $= p\ x\ l = 20\ cm^2$ ".	$Y1S1$
Peneliti	: "Apa kamu merasa kesulitan jika mengerjakan soal nomor 3 tanpa melihat gambar persegi panjang?"	$Z2S1$
Siswa	: "Agak kesulitan bu".	$Y2S1$
Peneliti	: "Yakinkah kamu dengan cara yang kamu gunakan untuk menghitung keliling persegi panjang?"	$Z3S1$
Siswa	: "Yakin bu".	$Y3S1$
Peneliti	: "Sekarang coba jelaskan apa yang dimaksud dengan keliling itu?"	$Z4S1$
Siswa	: "Keliling adalah panjang + lebar, bingung bu. . ."	$Y4S1$

Berdasarkan petikan wawancara tersebut terlihat siswa sudah memahami materi perbandingan garis, dengan mencari nilai lebar = 2 ($Y1S1$). Mungkin maksudnya 2 cm (dalam hal ini memang sebagian siswa sering melewatkan dalam menulis satuan lebar). Kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah tidak menggunakan rumus yang benar dalam mencari nilai keliling dan luas persegi panjang. Pada $Y4S1$ siswa menunjukkan pemahamannya yang kurang dengan mengatakan "bingung bu". Dengan demikian, secara umum mereka belum mampu secara sempurna pada tahap ikonik.

(4) Untuk siswa nomor urut 1, 6, 8, 12-13 dan 19.

Berikut ini adalah gambaran secara umum hasil lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 6 menjawab soal nomor 3 sebagai berikut:



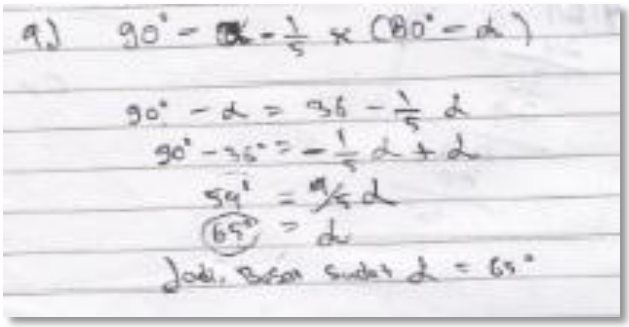
Gambar 4.3d Lembar Jawaban Siswa No. Urut 6

Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa tersebut belum mampu pada tahap belajar ikonik. Hal ini berdasarkan data hasil tes yaitu jawaban siswa masih banyak yang salah. Berdasarkan jawaban di atas terlihat bahwa proses berpikir siswa belum mampu pada tahap ikonik, karena jawaban tersebut banyak yang salah. Hasil pengerjaannya dimana masih ada kesalahan dalam menulis satuan luas dan siswa belum bisa menggunakan rumus yang benar untuk menghitung keliling dan luas persegi panjang.

d. Soal Nomor 4

(1) Untuk siswa nomor urut 9 dan 10

2 siswa tersebut menjawab dengan cara yang hampir sama. Berikut ini adalah gambaran secara umum hasil lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 10 menjawab soal nomor 4 sebagai berikut:



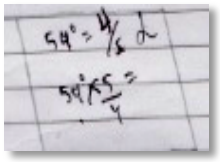
Gambar 4.4a Lembar Jawaban Siswa No. Urut 10

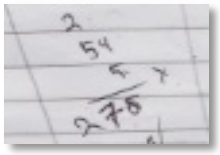
Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, 2 siswa tersebut menjawab soal nomor 4 dengan menggunakan proses simbolik dan mereka sebelumnya sudah mampu memahami soal tahap enaktif dan ikonik. Hal ini berdasarkan data hasil observasi siswa ketika mengerjakan soal tes yaitu siswa menggunakan simbol-simbol yang sesuai dengan soal tersebut namun hasil akhirnya salah. Berdasarkan jawaban di atas terlihat bahwa pemahaman siswa telah sampai pada tahap simbolik, walaupun jawaban akhirnya belum tepat karena terjadi kesalahan hitung. Siswa sudah menunjukkan kemampuannya dalam memahami soal nomor 4 dengan membuat simbol-simbol matematik dari soal cerita yang diberikan untuk memudahkan dalam mencari nilai α. Hal ini diperjelas dengan hasil wawancara bersama siswa sebagai berikut:

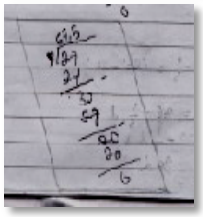
Peneliti	: "Apakah kamu faham dengan soal nomor 4?"	$W1S6$
Siswa	: "Insyaallah".	$X1S6$
Peneliti	: "Jelaskan cara yang kamu pakai dalam mengerjakan soal nomor 4 !"	$W2S6$
Siswa	: "(Siswa melihat soal dan jawabannya kemudian menjelaskan) sudut penyiku itu 90° dan sudut pelurus = 180°. Jadi, $90^\circ - \alpha = \frac{1}{5} \times (180^\circ - \alpha)$. Kemudian siswa menunjukkan langkah-langkah pengerjaannya sampai ditemukan jawaban $\alpha = 65^\circ$".	$X2S6$
Peneliti	: "Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?"	$W3S6$
Siswa	: "Yakin bu".	$X3S6$

Peneliti : “Sekarang coba kamu hitung lagi, mulai dari langkah 54 = $\frac{4}{5}\alpha$!” $W4S6$

Siswa : “(Siswa menghitungnya kembali dan ditemukan jawaban yang benar). $X4S6$







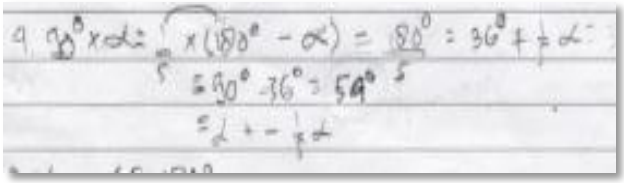
Peneliti : “Terus bagaimana?” $W5S6$

Siswa : “Iya bu, salah”. $X5S6$

Berdasarkan petikan wawancara di atas ditemukan kesalahan siswa saat menghitung α $(X2S6)$ Setelah menghitingnya kembali $(X4S6)$ dia menyadari letak kesalahannya $(X5S6)$. Dengan demikian, secara umum siswa tersebut berada pada tahap simbolik. Namun karena kurang teliti dalam menghitung jawaban akhirnya salah.

(2) Untuk siswa nomor urut 2, 4, 6, 7, 12, 14-15, 18, 22, 24, 26 dan 29-30

Berikut ini adalah gambaran secara umum hasil lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 6 menjawab soal nomor 4 sebagai berikut:



Gambar 4.4b Lembar Jawaban Siswa No. Urut 6

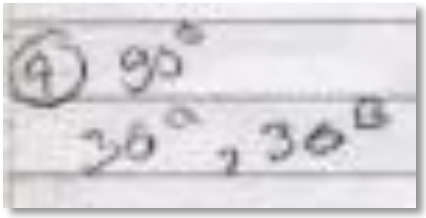
Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa ini menjawab soal nomor 4 melalui proses simbolik namun jawaban yang diberikan masih salah. Hal ini berdasarkan data hasil tes siswa ketika mengerjakan soal tes yaitu jawaban siswa tersebut masih kurang tepat karena langkah-langkah yang digunakan tidak jelas. Berdasarkan jawaban di atas terlihat bahwa pemahaman siswa belum mampu pada tahap simbolik. Siswa tersebut hanya mampu mengubah soal cerita kedalam simbol-simbol namun langkah selanjutnya salah. Hal ini diperkuat dengan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan siswa tersebut yaitu:

Peneliti	: “Bagaimana cara kamu dalam mengerjakan soal nomor 4?”	$W1S7$
Siswa	: “(Siswa kebingungan)”.	$X1S7$
Peneliti	: “Apakah kamu faham dengan soal nomor 4?”	$W2S7$
Siswa	: “Saya bingung bu”.	$X2S7$
Peneliti	: “Terus dari mana kamu mengerjakan soal seperti ini?”	$W3S7$
Siswa	: “ Saya bingung bu, asal-asalan saja”.	$X3S7$

Berdasarkan petikan wawancara tersebut, siswa terlihat tidak konsisten dengan jawaban tertulisnya dengan mengatakan "saya bingung bu, asal-asalan saja" ($X3S7$). Padahal jawaban tertulisnya sudah mengarah pada penggunaan simbol yang benar. Akan tetapi setelah dilakukan wawancara siswa tidak menunjukkan pemahaman yang lebih, sehingga dapat disimpulkan di belum mampu pada tahap ikonik secara sempurna.

(3) Untuk siswa nomor urut 1, 5, 8, 11, 13, 16-17, 19-21, 23, 25 dan 27-28

Seperti gambaran hasil lembar jawaban siswa nomor urut 1 dalam mengerjakan soal nomor 4, yaitu sebagai berikut:



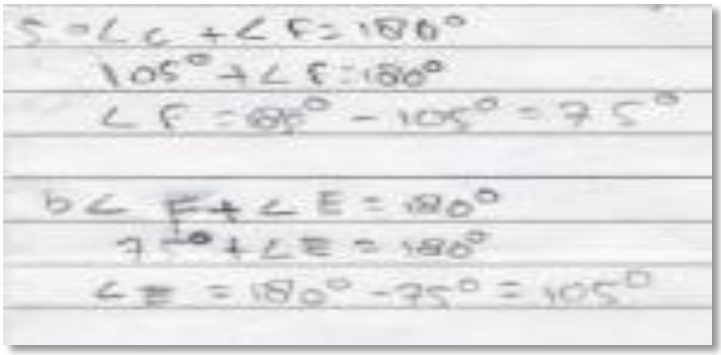
Gambar 4.4c Lembar Jawaban Siswa No. Urut 1

Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa ini ada yang menjawab soal nomor 4 secara tidak jelas maksudnya dan ada juga yang tidak dikerjakan. Siswa tersebut tidak menggunakan proses simbolik dan hanya menjawabnya asal-asalan. Terlihat bahwa siswa tersebut masih kesulitan dalam mengilustrasikan soal cerita kedalam bentuk simbol.

e. Soal Nomor 5

(1) Untuk siswa nomor urut 6, 10, 14, 20, 24, 25 dan 30

Berikut ini adalah gambaran secara umum hasil lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 6 menjawab soal nomor 5 sebagai berikut:



Gambar 4.5a Lembar Jawaban Siswa No. Urut 6

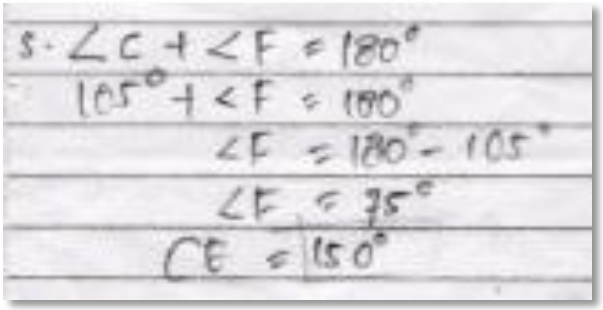
Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa tersebut sudah mampu memahami soal bentuk simbolik. Hal ini berdasarkan data hasil tes siswa ketika mengerjakan soal tes yaitu jawaban siswa sudah benar. Berdasarkan jawaban di atas terlihat bahwa pemahaman siswa telah sampai pada tahap simbolik. Hal ini diperjelas dengan hasil wawancara bersama siswa sebagai berikut:

Peneliti	: "Hubungan antara sudut C dan sudut F dinamakan sudut apa?"	$Z1S7$
Siswa	: "Sudut dalam sepihak".	$Y1S7$
Peneliti	: "Hubungan antara sudut C dan sudut E dinamakan sudut apa?"	$Z2S7$
Siswa	: "Dalam berseberangan".	$Y2S7$
Peneliti	: "Jelaskan langkah-langkah kamu dalam mengerjakan soal nomor 5?"	$Z3S7$
Siswa	: "(Dengan melihat lembar jawabannya). Diketahui sudut C = 105°. $\angle \mathrm{C} + \angle \mathrm{F} = 180^{\circ}$ jadi $\angle \mathrm{F} = 180^{\circ} - 105^{\circ} = 75^{\circ}$. Kemudian $\angle \mathrm{F} + \angle \mathrm{E} = 180^{\circ}$. Karena $\angle \mathrm{F}$ dan $\angle \mathrm{E}$ adalah sudut pelurus, jadi jumlahnya 180°. $\angle \mathrm{E} = 180^{\circ} - 75^{\circ} = 105^{\circ}$.	$Y3S7$

Berdasarkan petikan wawancara tersebut terlihat siswa sudah berusaha memahami hubungan sudut-sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh sebuah garis ($Y1S7$ dan $Y2S7$). Dengan demikian, secara umum siswa tersebut sudah berada pada tahap simbolik. Terlihat dari $Y3S7$ yaitu siswa memaparkan langkah pengerjaannya dengan detail.

(2) Untuk siswa nomor urut 7, 8, 9, 22, 23dan 29.

Berikut ini gambaran secara umum lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 7 menjawab soal nomor 5 sebagai berikut:



Gambar 4.5b Lembar Jawaban Siswa No. Urut 7

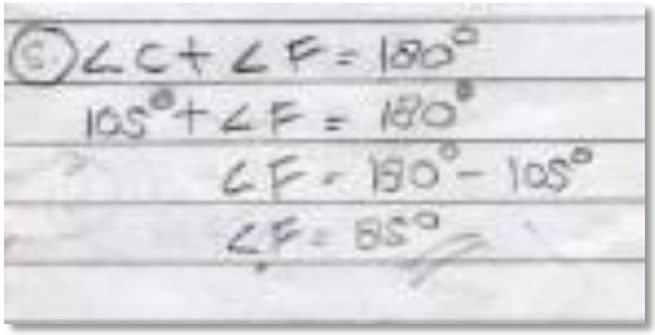
Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa tersebut menjawab soal nomor 5 dengan menggunakan proses simbolik yang kurang sempurna. Hal ini berdasarkan data hasil tes siswa ketika mengerjakan soal tes yaitu jawaban siswa masih ada yang salah. Berdasarkan jawaban di atas terlihat bahwa pemahaman siswa sudah sedikit mampu pada tahap simbolik. Pada hasil pengerjaannya masih ada kesalahan yaitu besar $\angle$E seharusnya 105°. Hal ini diperjelas dengan hasil wawancara bersama siswa sebagai berikut:

Peneliti	: "Hubungan antara sudut C dan sudut F dinamakan sudut apa?"	$W1S5$
Siswa	: "Sehadap, eh sepihak. . (siswa terlihat bingung)".	$X1S5$
Peneliti	: "Hubungan antara sudut C dan sudut E dinamakan sudut apa?"	$W2S5$
Siswa	: "Lupa bu. . ."	$X2S5$
Peneliti	: "Jelaskan langkah-langkah kamu dalam mengerjakan soal nomor 5?"	$W3S5$
Siswa	: "$\angle$C dan $\angle$F itu jumlahnya 180°, jadi $\angle F = 180^{\circ} - 105^{\circ}$ hasilnya $\angle F = 75^{\circ}$. Dan $\angle E = 150^{\circ}$".	$X3S5$
Peneliti	: "Dari mana kamu mendapatkan $\angle E = 150^{\circ}$?"	$W3S5$
Siswa	: " Nggak tau bu".	$X3S5$

Berdasarkan petikan wawancara tersebut siswa terlihat tidak konsisten pada jawaban tertulisnya dengan mengatakan “lupa” ($X2S5$). Jawabannya dalam mencari besar ∠F sudah benar. Akan tetapi setelah dilakukan wawancara siswa kurang menunjukkan pemahamannya ($X3S5$ dan $X4S5$).

(3) Untuk siswa nomor urut 1, 2, 12, 15, 19, 21, 26 dan28

Beberapa siswa tersebut menjawab dengan cara yang hampir sama. Berikut ini adalah gambaran secara umum hasil lembar jawaban mereka, salah satunya siswa nomor urut 1 menjawab soal nomor 5 sebagai berikut:

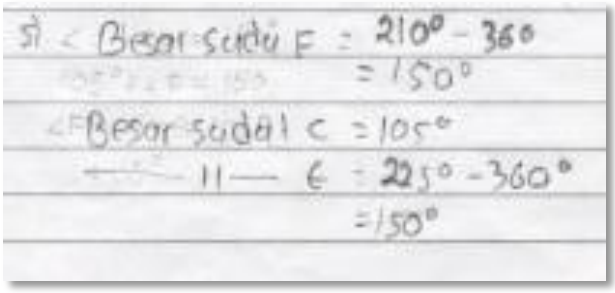


Gambar 4.5c Lembar Jawaban Siswa No. Urut 1

Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, siswa ini menjawab soal nomor 5 dengan menggunakan proses simbolik yang kurang sempurna. Namun, jawabannya masih banyak kesalahan. Berdasarkan jawaban di atas, terlihat bahwa pemahaman siswa belum mampu pada tahap simbolik. Siswa masih kurang tepat dalam menentukan besar ∠F karena kurang teliti dalam menghitung dan besar ∠E tidak dijawab.

(4) Untuk siswa nomor urut 3, 4-5, 11, 13, 16-18 dan 27

Berikut ini gambaran hasil lembar jawaban siswa nomor urut 5 dalam mengerjakan soal nomor 5.



Gambar 4.5d Lembar Jawaban Siswa No. Urut 5

Berdasarkan hasil analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal sudut dan garis, beberapa siswa ini menjawab soal nomor 5 secara tidak jelas maksudnya. Beberapa siswa tersebut tidak menggunakan proses simbolik dan hanya menjawabnya secara asal-asalan. Hal ini berdasarkan data hasil tes siswa dalam mengerjakan soal tes yaitu siswa belum mampu memahami soal berdasarkan teori Bruner. Berdasarkan jawaban di atas terlihat bahwa pemahaman siswa belum mampu pada tahap simbolik. Hal ini diperkuat dengan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan siswa tersebut:

Peneliti	: "Hubungan antara sudut C dan sudut F dinamakan sudut apa?"	$A1S2$
Siswa	: "Lupa bu".	$B1S2$
Peneliti	: "Sudut dalam sepihak. Terus Hubungan antara sudut C dan sudut E dinamakan sudut apa?"	$A2S2$
Siswa	: "Lupa juga"	$B2S2$
Peneliti	: "Bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban seperti ini?"	$A3S2$
Siswa	: "Saya tidak tau bu. (Sambil kebingungan dengan hasil pekerjaannya).	$B3S2$
Peneliti	: "Dari mana kamu mendapatkan jawaban seperti ini?"	$A4S2$
Siswa	: "Bingung bu, dari pada tidak saya jawab".	$B4S2$

Berdasarkan petikan wawancara di atas terlihat siswa nomor urut 5 tidak konsisten terhadap jawabannya sendiri ($B3S2$ dan $B4S2$). Mereka menjawab soal dengan asal dan belum faham konsep sudut ($B1S2$ dan $B2S2$).

C. Temuan Penelitian

Berdasarkan analisis pemahaman materi sudut dan garis diatas terdapat beberapa temuan penelitian yang disajikan sebagai berikut:

1. Terdapat 1 siswa yang kemampuan pemahamannya sempurna artinya sudah dapat mencapai pada tahapan enaktif, ikonik dan simbolik. Yaitu pada tahap enaktif siswa menentukan garis sejajar, jumlah dan besar sudut dengan mengamati papan tulis. Pada tahap ikonik siswa juga mampu menjawab soal dengan bantuan gambar kubus dan persegi panjang. dan pada tahap simbolik siswa sudah mampu tidak lagi menggunakan objek-objek pada tahap sebelumnya. Hal ini dibuktikan dari hasil tes dan jawaban wawancara siswa yang menunjukkan pemahamannya pada ketiga tahapan tersebut.
2. Terdapat 9 siswa yang kemampuan pemahamannya masih pada tahap enaktif dan ikonik. Mereka masih ketergantungan dengan objek nyata dan gambar geometri dalam menyelesaikan soal, sehingga pada tahap simbolik siswa ini belum mampu memahaminya.
3. Terdapat 7 siswa yang kemampuan pemahamannya masih pada tahap enaktif dan simbolik. Ketiga siswa ini kesulitan saat mengerjakan soal bentuk ikonik yaitu soal dengan bantuan ilustrasi gambar karena kurang

ketelitian dalam mengamati gambar sehingga pemahaman pada soal tidak maksimal. Hal ini sesuai dengan hasil analisis pemahaman siswa pada saat tes dan wawancara.

4. Terdapat 9 siswa yang kemampuan pemahamannya hanya pada tahap enaktif. Dari soal yang diberikan saat tes, tiga siswa tersebut hanya mampu pada soal pertama.
5. Terdapat 1 siswa yang kemampuan pemahamannya hanya pada tahap ikonik. Dua siswa ini mampu memahami soal dengan bantuan gambar.
6. Terdapat 3 siswa yang kemampuan pemahamannya belum mencapai sempurna artinya tidak dapat mencapai pada tahapan enaktif, ikonik, dan simbolik. Sesuai hasil analisis pemahaman dua siswa ini tidak menunjukkan pemahaman yang tepat pada kelima soal tes yang diberikan.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori Bruner

Pemahaman siswa tersebut dimana terdapat tingkat pemahaman dalam menyelesaikan soal. Tingkat pemahaman siswa berdasarkan teori Bruner ada tiga yaitu enaktif, ikonik dan simbolik. Siswa dikatakan sempurna apabila telah mampu melewati ketiga tahapan tersebut. Melalui ketiga tahapan ini siswa telah mampu memanipulasi langsung, siswa tidak mengamati langsung objek-objek seperti pada tahap enaktif dan ilustrasi objek pada tahap ikonik. Siswa telah mampu memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang dari objek tertentu. Siswa tidak lagi terikat dengan objek-objek pada tahap-tahap sebelumnya dan

mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan objek riil. Peneliti menemukan bahwa ada beberapa siswa dapat mencapai tahap yang kedua atau ketiga tetapi belum mampu pada tahap sebelumnya, begitu juga sebaliknya.

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat diketahui bahwa Terdapat kaitannya dengan hasil penelitian terdahulu yaitu pada dasarnya tahap belajar matematika itu dimulai dari pengalaman kehidupan sehari-hari, kemudian digunakan benda konkret, ilustrasi gambar dan diakhiri dengan penggunaan simbol/lambang matematika yang bersifat abstrak. Pembelajaran dengan implementasi teori Bruner sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Peningkatan pemahaman siswa tersebut karena dalam proses belajar mengajar siswa lebih senang, lebih semangat dan lebih tertarik dalam belajar melalui implementasi teori Bruner terutama dalam penggunaan alat peraga dan media gambarnya. Selanjutnya, dengan tahap pembelajaran yang berbeda-beda dari teori Bruner (konkret-semi konkret-abstrak) konsep materi lebih mudah dipahami oleh siswa.[74]

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti akan memaparkan lebih jelas hasil temuan penelitian tersebut. Berikut ini uraian dari pembahasan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti:

1. Tahap belajar enaktif

Berdasarkan hasil temuan penelitian pada tahap ini diperoleh bahwa gambaran pemahaman siswa tersebut dimulai dari siswa mengamati objek berupa persegi panjang (papan tulis) yang ada di kelasnya. Kemudian siswa mulai

[74] Akhmad Syam'un, *Implementasi Teori Bruner untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas V MI Hidayatul Mubtadi'in pada Operasi Hitung Bilangan Bulat*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2009), hal.177

mengaitkan dengan pengetahuan tentang sudut dan garis yang sudah diperoleh yaitu dikaitkan dengan garis sejajar dan sudut siku-siku. Siswa mencari dan memilih garis yang sejajar kemudian menjumlahkan besar seluruh sudutnya.

Pada tahap enaktif ini sebanyak 26 siswa sudah mampu memecahkan masalah dengan benar melalui penggunaan objek nyata. Siswa sudah mampu memahami masalah yang diberikan dan menjawab soal dengan tepat. Sebanyak 4 siswa belum mampu pada tahap belajar ini karena mereka menghitung besar jumlah seluruh sudut pada persegi panjang kurang tepat, pemahaman soal yang salah dan kurang teliti dalam mengerjakan.

Pada tahap enaktif ini siswa secara langsung terlihat dalam memanipulasi objek. Melalui cara demikian dapat membantu pemahamannya atau memberi kemudahan dalam memecahkan masalah. Sehingga dapat dikatakan bahwa melalui tahap belajar enaktif, siswa melakukan praktik secara langsung terhadap objek nyata.[75] Dalam soal enaktif ini siswa terlebih dahulu mengamati papan tulis yang ada di kelasnya kemudian mencari penyelesaian dari soal tersebut.

2. Tahap belajar ikonik

Berdasarkan temuan penelitian pada tahap ini diperoleh bahwa pemahaman siswa dimulai dari siswa mengamati objek visual yang diberikan tanpa harus melihat objek tersebut secara nyata. Setelah itu mereka mengaitkan dengan pengetahuan yang sudah diperoleh sebelumnya yaitu tentang konsep sudut dan garis. Siswa terlihat berusaha memahami masalah tersebut dan apa yang dipertanyakan. Kemudian siswa membuat hubungan antara pertannyaan/masalah

[75] Erman Suherman, et. All., *Strategi Pembelajaran Kontemporer*. . . , hal. 44

yang ada dengan pengetahuan yang sudah dimiliki. Hal itu digunakan untuk menjawab soal yang diberikan, setelah itu mereka mencari solusi yang tepat.

Pada tahap ikonik ini sebanyak 12 siswa sudah mampu memahami masalah dan mencari solusi pemecahan yang tepat melalui pengamatan ilustrasi gambar/objek yang diberikan, dengan rincian 12 siswa mampu mengerjakan soal ikonik no 2 dan 3 dengan dan 8 siswa hanya mampu memahami soal ikonik nomor 3 saja, 1 siswa mampu memahami soal ikonik nomor 2 dan 3 siswa mampu memahami soal ikonik nomor 2 dan 3. Beberapa siswa yang sudah mampu pada tahap ikonik ini, sebelumnya juga sudah mampu pada tahap enaktif. Selain itu ada juga yang belum mampu pada tahap enaktif tetapi sudah mampu memahami masalah yang diberikan melalui proses ikonik. Sebanyak 18 siswa belum mampu pada tahap ini karena mereka kurang dalam memahami konsep yang diberikan dan ada juga yang kurang teliti.

Pada tahap ikonik ini kegiatan yang dilakukan siswa berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasi.[76] Maksudnya pada tahap belajar ikonik ini siswa tidak lagi menggunakan objek nyata seperti tahap yang pertama melainkan mereka hanya mengamati ilustrasi gambar yang sudah mewakili objek tersebut. Melalui ilustrasi gambar yang sudah diberikan, siswa diharapkan mampu memahami masalah yang diberikan dan mampu mencari solusinya.

3. Tahap belajar simbolik

---

[76] *Ibid.* , hal.44

Berdasarkan hasil temuan penelitian pada tahap ini diperoleh bahwa gambaran pemahaman siswa tersebut dimulai dari siswa berusaha memahami bahasa yang terkandung dalam soal. Setelah itu siswa mencari solusi penyelesaiannya dan menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil. Melalui simbol-simbol yang sesuai dengan masalah tersebut, siswa mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk mendapatkan jawaban dari soal yang diberikan tersebut.Pada tahap ini sebanyak 8 siswa sudah mampu memahami masalah yang diberikan melalui proses simbolik. Ada sebanyak 22 siswa belum mampu pada tahap ini karena sulit memahami soal yang diberikan akibatnya hasil jawaban masih kurang tepat. "Pada tahap simbolik ini siswa memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang tertentu. Siswa tidak lagi terikat dengan objek-objek pada tahap sebelumnya. Siswa pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil."[77] Dalam penelitian ini ada 2 soal pada tahap simbolik. Beberapa siswa sudah menggunakan pengetahuan yang dimilikinya dalam menyelesaikan masalah/soal tanpa menggunakan objek-objek pada tahap sebelumnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII-A dan temuan penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata pemahaman siswa masih pada tahap enaktif. Terdapat 1 siswa yang tahapan pemahamannya telah sempurna maksudnya berada pada ketiga tahapan tersebut, hal ini karena siswa tersebut adalah: Siswa yang rajin, selalu memperhatikan penjelasan guru, senang dengan

[77] *Ibid* . , hal. 44

pelajaran matematika, cepat paham jika diterangkan, aktif dalam pembelajaran dan mau bertanya saat ada kesulitan.

Terdapat 29 siswa yang tahapan pemahamannya belum sampai pada tahap enaktif, ikonik dan simbolik yaitu dengan rincian sebagai berikut. Ada 9 siswa hanya sampai pada tahap enaktif dan ikonik, 7 siswa sampai pada tahap enaktif dan simbolik bahkan ada 9 siswa hanya mampu paa tahap enaktif saja, 1 siswa hanya sampai tahap ikonik dan ada 3 siswa yang tidak mampu pada ketiga tahapan tersebut. Hal ini karena siswa tersebut: cenderung malas dan kurang memperhatikan penjelasan guru, tidak teliti dan kurang berlatih soal. Bahkan jika disuruh mengerjakan soal di kelas malah bermain.