BAB V

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka akan dikemukakan pembahasan hasil penelitian berdasarkan deskripsi dan analisis data. Berikut pembahasan temuan penelitian mengenai level berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah geometri berdasarkan teori *Van Hiele*. Proses berpikir siswa pada penyelesaian soal geometri pada siswa SMP hanya melalui 3 tahap diantaranya: visualisasi, analisis, dan deduksi informal.

A. Proses Berpikir Siswa Berkemampuan Tinggi Berdasarkan Teori *Van Hiele*

Pada tahap visualisasi siswa berkemampuan tinggi yakni DF dan EPCN mampu mengelompokkan berbagai bangun segitiga menjadi dua kelompok dengan benar. Keduanya mampu mengelompokkan berbagai bangun menjadi dua kelompok yakni segitiga dan bukan segitiga dengan tepat dan benar serta diperkuat dengan hasil wawancara. Meskipun pada jawaban tes EPCN tidak memberikan keterangan kelompok yang bukan segitiga, akan tetepai menyebutkan nama semua bangun yang bukan termasuk kelompok segitiga. Akan tetapi ketika wawancara kedua siswa mampu memberikan

jawaban secara jelas mengenai bangun yang termasuk kelompok segitiga dan bukan segitiga.

Berdasarkan hal tersebut maka siswa dapat mengidentifikasi bangun berdasakan yang dilihatnya. Maka siswa berkemampuan tinggi sudah mampu mencapai tahap visualisasi. Hal ini sejalan dengan penelitian lain siswa sudah dapat mengidentifikasi bangun berdasarkan bentuk atau sifat yang diketahuinya.[1] Juga sependapat dengan penelitian Eka bahwa proses berpikir siswa pada level 0 cenderung mengenal bentuk-bentuk geometri dari karakteristik visual yang tampak.[2] Hal ini berarti siswa yang mempunyai kemampuan berpikir tinggi sudah mampu mencapai level visualisasi.

Selanjutnya tahap analisis dimana siswa berkemampuan tinggi DF dan EPCN mampu menyebutkan sifat dari bangun segitiga. Dari hasil wawancara kedua siswa mampu menjawab pertanyaan dengan yakin dan jelas serta menambahkan sifat yang didalam lembar jawaban mereka kurang jelas. Akan tetapi siswa pertama mengurangi sifat yang ditulis pada lembar jawaban, yakni semua sudut jika dijumlahkan 180°, padahal jawaban siswa benar.

Berdasarkan hal tersebut siswa mampu menggunakan model-model pada tahap 0 untuk mengeksplorasi berbagai sifat bangun segitiga, siswa lebih fokus pada sifat-sifat daripada sekedar identifikasi. Siswa mulai mencari sifat-sifat mengapa suatu kelompok gambar tertentu termasuk kelompok

---

[1] Zaid Zainal, *Analisis Proses Berpikir Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Siswa Kelas VI SD Negeri 3 Parepare*, (1953), hal.266

[2] Eka Nur Zakiyah Rinaldi, Supratman, dan Redi Hermanto, *Proses Berpikir Peserta Didik Ditinjau dari Kemampuan Spasial Berdasarkan Level Berpikir Van Hiele*, JARME, Vol.1, No.1, (2019), hal. 44

segitiga dan bukan segitiga dengan demikian sifat-sifat dapat mencirikan dan mengkontraskan masing-masing kelompok.

Yang sejalan dengan penelitian Falupi bahwa siswa pada level 1 (analisis) telah mampu menyebutkan sifat dari bangun secara lengkap dengan memperhatikan komponen-komponennya[3], juga sejalan dengan penelitian Marlinda bahwa siswa yang mencapai tahap berpikir analisis memecahkan masalah menggunakan sifat-sifat bangun yang sudah diketahui namun tidak memformulasikan secara formal.[4]

Tahap terakhir yakni deduksi informal, paada tahap ini siswa berkemampuan tinggi mampu membuat definisi dan membuat sketsa gambar dengan tepat, siswa mampu menjawab soal dengan benar. Ketika siswa ditanya kembali saat wawancara siswa mampu membuat definisi dari daftar sifat yang siswa buat, siswa juga mampu menunjukkan bagian tangga yang bersandar pada dinding yang menjadi sisi miring dari segitiga. Sedangkan dalam proses perhitungan siswa juga mampu menjelaskan proses yang telah dikerjakan. Untuk soal terakhir jawabansiswa pertama kurang tepat, akan tetapi ketika wawancara mampu mengerjakan ulang dengan tepat tanpa kebingungan. Untuk siswa kedua saat tes jawaban yang ditulis sudah tepat dan ketika wawancara ditanya siswa mampu menjelaskan dengan jelas dan tepat.

---

[3] Detrik Venda Falupi dan Soffil Widadah, *Profil Berpikir Geometris pada Materi Bangun Datar Ditinjau dari Teori Van Hiele,* Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo, Vol.4, No.1 (2016), hal.6

[4] Marlinda Indah Eka Budiarti, *Analisis Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele,* E-Jurnal Qalam, Vol.5, No.2 (2016), hal.41

Berdasarkan hal tersebut siswa mampu melanjutkan pengklasifikasian model dengan fokus pada pendefinisian sifat, serta siswa mampu memecahkan masalah yang melibatkan sifat-sifat bangun yang dikenalinya. Berdasarkan hal tersebut siswa berkemampuan tinggi sudah mampu mencapai tahap deduksi informal. Hal ini sejalan dengan penelitian Falupi bahwa siswa yang mempunyai kemampuan berpikir tinggi mampu memahami bentuk ekuivalen dari suatu definisi yang diberikan.[5] Juga dalam penlitian iyad Mulyadi bahwa siswa berkemampuan tinggi mampu berada pada level 2 yakni deduksi informal.[6] Sama halnya dengan penelitian Afifudin dan Ahmad Suton bahwa siswa berkemampuan tinggi dalam memecahkan sooal geometri mampu mengungkapkan apa yang diketahui maupun yang ditanyakan dalam soal dengan bahasa sendiri, serta dalam menjawab cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari dan mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal.[7]

Dengan demikian siswa berkemampuan tinggi telah mampu mencapai tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisis), dan tahap 2 (deduksi informal).

---

[5] Falupi dan Widadah, *Profil Berpikir Geometris,…hal.6*

[6] Iyad Mulyadi and Dedi Muhtadi, *Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau dari Gender*, JP3M, Vol.4, No.1 (2019), hal.7

[7] Ahmad Sulthon Afifuddin dan Mega Teguh Budiarto, *Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Segiempat Berdasarkan Teori Van Hiele*, MATHE Dunesa, Vol.2, No.7 (2018), hal.223

B. Proses Berpikir Siswa Berkemampuan Sedang Berdasarkan Teori *Van Hiele*

Pada tahap visualisasi siswa berkemampuan sedang yaitu KSD dan LEAM mampu mengelompokkan berbagi bangun yang disajikan menjadi dua kelompok, yakni kelompok segitiga dan bukan segitiga, begitupun ketika wawancara subjek mampu menjawab pertanyaan dengan jelas dan tepat, meski siswa berkemampuan sedang pertama ada kesalahan menjawab ternyata setelah peneliti pastikan tanya ulang siswa menyatakan kalo jawabannya salah dan langsung mengganti jawaban dengan yang lebih tepat.

Berdasarkan hal tersebut maka siswa mampu mengidentifikasi bangun berdasarkan bentuk yang dilihatnya, artinya siswa berkemampuan sedang sudah mampu mencapai tahap visualisasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Muhassananah bahwa siswa berkemampuan sedang mampu memberitahukan sifat-sifat pada gambar.[8] Juga sejalan dengan penelitian Eka, bahwa proses berpikir pada siswa yang berada pada level analisis cenderung mengenal bentuk-bentuk geometri dari karaketristik yang tampak dan sifat-sifat yang dimilikinya.[9] Dengan demikian siswa berkemampuan sedang mampu mencapai tahap 0 (visualisasi)

Pada tahap analisis siswa berkemampuan sedang mampu menyebutkan sifat-sifat dari kelompok bangun segitiga dan bukan segitiga

---

[8] Nur'aini Muhassanah dkk., *Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele*, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika,Vol. 2, No.1 (2014), hal.64

[9] Nur Zakiyah Rinaldi dkk, *Proses Berpikir Peserta,…*hal.44

dengan benar, siswa dalam menyebutkan sifat dari segitiga kurang spesifik, akan tetapi ketika wawancara siswa mampu menjawab dengan tepat dan benar. Dalam wawancara ketika ditanya kembali mengenai sifat dari kelompok bangun segitiga siswa mampu menjawab beberapa sifat dari segitiga. Berdasarkan hal tersebut siswa mampu menggunakan model-model pada tahap 0 untuk mengeksplorasi berbagai sifat bangun.

Artinya, siswa berkemampuan sedang sudah mampu mencapai tahap analisis, hal ini juga sependapat dengan penelitian Muhassanah bahwa keterampilan siswa pada level analisis mampu memberitahukan sifat-sifat dalam gambar.[10] Yang juga sejalan dengan penelitian Mulyadi bahwa siswa laki-laki yang mempunyai kemampuan sedang berada pada level 1 yakni analisis.[11]

Terakhir tahap deduksi informal, pada tahap ini siswa mampu membuat definisi dan membuat sketsa dari segitiga serta menyelesaikan permasalahan dengan tepat, meskipun jawaban kurang spesifik. Terdapat kesalahan yang dilakukan oleh KSD yakni saat membuat sketsa, siswa tidak menambahkan keterangan ukuran pada gambar yang dibuatnya. Hal tersebut juga terlihat ketika wawancara, ketika siswa ditanya lagi mengenai pekerjaannya siswa tidak dapat menjelaskan apa yang ditulisnya, sehingga jawaban siswa tidak jelas. Akan tetapi siswa sedang pertama mampu menyelesaikan masalah dan mampu menjelaskan ulang, namun siswa tidak

---

[10] Muhassanah, *Analisis Keterampilan Geometri*,…hal.64

[11] Mulyadi dan Muhtadi, *Proses Berpikir Siswa*,… hal.7

dapat menjelaskan mengenai sketsa tangga. Sedangkan siswa sedang kedua tidak mampu menjelaskan apapun mengenai jawaban yang ditulis meski langkah yang ditulis benar hanya saja hasil akhirnya kurang tepat.

Berdasarkan hal tersebut maka siswa dapat melanjutkan pengklasifikasian model dengan fokus pada pendefinisian sifat, akan tetapi siswa belum mampu memacahkan masalah yang melibatkan sifat-sifat bangun yang dikenalinya, artinya siswa berkemampuan sedang belum mampu mencapai tahap deduksi informal.

Hal ini juga sependapat juga dengan penelitian Petrus bahwa Proses berpikir subjek berkemampuan sedang mengindikasikan berpikirnya dalam menyelesaikan soal yang terkait sifat-sifat geometri mengidentifikasikan bangun berdarkan bentuk yang dilihatnya secara utuh, tetapi belum mampu menyelesaikan masalah pembuktian yang terkait dengan sifat-sifat antarbangun geometri.[12] Yang juga sejalan dengan penelitian Eusebia bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir geometris sedang adalah siswa yang mampu menjawab tetapi kurang tepat.[13]

Dengan demikian siswa berkemampuan sedang belum mampu mencapai tahap deduksi informal. Dengan demikian siswa berkemampuan sedang mampu mencapai 2 dari 3 tahap yang seharusnya dicapai, yakni tahap 0 (visualisasi), dsan tahap 1 (analisis).

---

[12] Zet Petrus, Karmila, dan Achmad Riady, *Deskripsi Kemampuan Geometri Siswa SMP Berdasarkan Teori Van Hiele*, Pedagogy, Vol.2 No.1, hal.160

[13] Eusebia Vercelli Jesee Pertiwi, *Profil Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VIII SMP Pangudi Luhur Moyudan dalam Menyelesaikan Soal-soal Materi Garis-garis pada Segitiga Menurut Teori Van Hiele*, Skripsi, 2017, hal.100

C. Proses Berpikir Siswa Berkemampuan Rendah Berdasarkan Teori *Van Hiele*

Pada tahap visualisasi siswa berkemampuan rendah yakni IR dan SAS mampu mengelompokkan berbagai bangun menjadi dua kelompok yakni kelompok segitiga dan bukan segitiga dengan tepat. Begitupun ketika wawancara siswa mampu menjelaskan bangun yang termasuk kelompok segitiga dan bukan segitiga, meskipun siswa kedua hanya menunjukkan bangun yang termasuk bukan kelompok segitiga saja jawaban siswa benar.

Berdasarkan hal tersebut maka siswa dapat mengidentifikasi bangun berdasarkan bentuk yang dilihatnya, artinya siswa berkemampuan rendah sudah mampu mencapai tahap visualisasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Marlinda bahwa pemecahan masalah pada siswa yang mencapai tahap visualisasi adalah dengan mengidentifikasi masalah dan menentukan tujuan dengan menggunakan bahasa soal,[14] yang juga sejalan dengan penelitian Eka bahwa proses berpikir yang dimiliki oleh siswa yang berada pada level visualisasi cenderung mengenal bentuk-bentuk geometri dan karakteristik visual yang tampak.[15] Yang juga sependapat dengan penelitian Mulyadi bahwa siswa berkemampuan rendah berada pada level 0 yakni level visualisasi.[16]

---

[14] Indah Eka Budiarti, *Analisis Proses Pemecahan*,… hal.41

[15] Nur Zakiyah Rinaldi dkk, *Proses Berpikir Peserta*,… hal.44

[16] Mulyadi dan Muhtadi, *Proses Berpikir Siswa*,… hal.7

Sedangkan pada tahap analisis siswa berkemampuan rendah belum mampu membuat daftar sifat dari kelompok bangun pada soal sebelumnya, pada lembar jawaban siswa menuliskan segitiga mempunya 3 sisi saja pada daftar sifat, dan tidak ada daftar sifat yang spesifik yang ditulis oleh kedua siswa berkemampuan rendah. Akan tetapi ketika wawancara siswa pertama menambah jawaban mengenai sifat dari bangun segitiga, dan sedikit menambah kejelasan jawaban siswa, namun itu tetap kurang spesifik jawaban dari siswa pertama. Sedangkan jawaban yang diberikan oleh siswa kedua hanya menyebutkan segitiga mempunya sisi dan ruas garis. Dari jawaban ketika tes dan wawancara jawaban siswa belum terfokus pada sifat-sifat segitiga.

Berdasarkan hal tersebut, maka siswa berkemampuan rendah belum mampu menggunakan model-model pada tahap 0 (visualisasi) untuk mengeksplorasi berbagai sifat bangun. Yang tidak sejalan dengan penelitian Petrus bahwa proses berpikir siswa berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal telah mampu mencapai level 1, yaitu mampu mengidentifikasi bangun berdasarkan bentuk yang dilihatnya secara utuh, mendeskripsikan suatu benda berdasarkan sifat-sifatnya. Akan tetapi sejalan dengan penelitian Eusebia bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir geometris rendah menjawab soal dengan tidak tepat atau tidak menjawab.[17]

Yang terakhir tahap deduksi informal, pada tahap ini proses berpikir siswa berkemampuan rendah mengenai soal yang diselesaikan, siswa belum

[17] Eusebia Vercelli Jesee Pertiwi, *Profil Kemampuan Berpikir*,… hal.101

mampu membuat definisi dari daftar sifat yang dibuat. Siswa malah menuliskan rumus luas segitiga pada pendefinisian sifat segitiga, ketika wawancara siswa pertama mampu membenahi jawabannya dengan lebih tepat, akan tetapi jawaban yang dibuat tidak termasuk daftar sifat yang ditulis, sedangkan untuk siswa kedua belum mampu membenahi jawabannya, siswa kedua masih bingung untuk mendefinisikan tetang segitiga. Begitupun dengan sketsa dan penyelesaian masalah, kedua siswa belum mampu membuat sketsa segitiga dengan tepat, siswa juga tidak menambahi ukuran dari setiap bagian segitiga, siswa juga tidak mampu menyelesaikan permsalahan terkait segitiga, ketika wawancara siswa berkemampuan rendah juga mengaku kesulitan mengerjakan soal.

Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa siswa belum mampu melanjutkan pengklasifikasian model dengan memfokuskan pada pendefinisian sifat, serta belum mampu memecahkan masalah yang melibatkan sifat-sifat yang dikenalinya. Maka proses berpikir siswa berkemampuan rendah belum mencapai tahap deduksi informal. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Afifudin bahwa proses berpikir siswa pada level 2 (deduksi informal) dalam memecahkan masalah mampu mengungkapkan apa yang diketahui maupun yang ditanyakan dalam soal dengan bahasa sendiri, serta dalam menjawab cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari dan mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal.[18] Akan tetapi sejalan dengan penelitian Iyad Mulyadi

[18] Afifuddin dan Budiarto, *Proses Berpikir Siswa*,… hal.223

bahwa siswa yang berkemampuan rendah hanya berada pada level 0 (visualisasi) belum mampu mencapai level deduksi informal.[19]

Dengan demikian siswa berkemampuan rendah hanya mampu mencapai 1 tahapan menurut teori *Van Hiele* yakni tahap 1 (visualisasi, siswa berkemampuam rendah belum mampu mencapai 2 tahap lain yang seharusnya dicapai yakni tahap analisis dan deduksi informal.

[19] Mulyadi dan Muhtadi, *Proses Berpikir Siswa*,… hal.7