

**PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
BERPIKIR TINGKAT TINGGI MATERI BANGUN DATAR  
SELAMA PEMBELAJARAN KOLABORATIF  
DI MTs SATU ATAP SILO**

**Hesti Apriwiyani<sup>1</sup>, Sunardi<sup>2</sup>, Toto' Bara Setiawan<sup>3</sup>**

Email: apriwiyanihesti304@gmail.com

***Abstract** The purpose of this study is to describe the thinking process of students in solving the problem of high-level thinking in accordance with predetermined indicators. The high-level thinking problem in this study refers to taxonomy bloom ie C4 (analysis), C5 (evaluation), and C6 (creation). Collaborative learning to enhance students' active role in solving high-order thinking problems. The thinking process of students in geometry in this study can be described based on van Hiele's theory. This research is a descriptive research with qualitative approach. Result of research from 23 students through collaborative learning, got 2 students according to van Hiele thinking level. The data obtained are 1 students who are in the process of thinking level 1 (analysis) and 1 student is in the process of thinking level 2 (informal deduction).*

***Keywords:** The Process of thinking, collaborative learning, van Hiele theory*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu komponen penting dalam meningkatkan kesejahteraan suatu bangsa. Pendidikan adalah ilmu pengetahuan yang dijadikan tuntunan mendasar dalam kehidupan manusia karena dengan adanya pendidikan manusia dapat berkembang maju. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional mengatakan jika kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat: pendidikan agama, pendidikan kewarganegaraan, bahasa, matematika, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, seni dan budaya, pendidikan jasmani dan olahraga, keterampilan/kejuruan, dan muatan lokal. Terkait dengan kutipan diatas dapat dikatakan jika mata pelajaran matematika wajib ditempuh mulai dari SD/MI, SMP/MTs hingga SMA/MA/SMK.

Geometri adalah suatu pendekatan untuk pemecahan masalah berupa gambar, gambar bentuk, sistem koordinat, vector dan transformasi [1]. Tujuan geometri adalah belajar tentang bentuk geometris pada bidang dan ruang, menemukan hubungan antara

---

<sup>1</sup> Mahasiswa S-1 Progran Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>2</sup> Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>3</sup> Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

bidang dan ruang, menggambarkan posisi geometris, menjelaskan transformasi dan membuktikan argumen geometris.

Menurut laporan hasil survey oleh TIMSS (*The Trends in International Mathematics and Science Study*), pada tahun 2011 dalam kurun waktu empat tahun sekali sejak 1995, hasil belajar matematika siswa terkait geometri kelas VIII dari Indonesia mengalami penurunan. Indonesia berada pada urutan ke-39 dari 42 negara partisipan [2]. Berdasarkan hal di atas kurangnya perkembangan intelektual setiap individu mengakibatkan daya pikir manusia tidak bagus. Sehingga diperlukan relasi antar siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang dan kemampuan matematika rendah untuk dapat menyelesaikan permasalahan matematika.

Berpikir adalah proses mental yang memiliki maksud untuk memecahkan suatu permasalahan yang sedang dihadapi pada individu [3]. Proses berpikir siswa dalam konteks geometri terdiri lima tingkatan yakni level 1 (*visualization*), level 2 (*analysis*), level 3 (*informal deduction*), level 4 (*deduction*), dan level 5 (*rigor*) [4]. Adanya korelasi positif yang kuat antara tingkat berpikir geometri dan prestasi belajar geometri, dalam artian apabila semakin tinggi tingkat berpikir geometri siswa maka akan semakin tinggi prestasi belajar geometri siswa tersebut [5].

Pembelajaran kolaboratif identik dengan pembelajaran kooperatif, pada dasarnya siswa belajar bersama, saling menyumbangkan pikiran dan bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar baik individu maupun kelompok [6]. Belajar kolaboratif merupakan proses yang sangat memperkaya, baik untuk guru dan siswa, peran guru dalam kelompok pembelajaran kolaboratif adalah sebagai pemandu, bukan sebagai otoriter atau penguasa yang bisa disebut pembelajaran konvensional [7]. Tahapan-tahapan pembelajaran kolaboratif terdiri dari (1) *Engagement*, (2) *Exploration*, (3) *Transformation*, (4) *Presentation* dan *Reflection* [8].

Pada saat pembelajaran siswa memiliki peranan besar, hal ini terjadi karena adanya diskusi antar teman, sehingga akan terbentuk suatu ide dan konsep dari siswa [9]. Pada saat proses pembelajaran akan terjadi suatu interaksi antara satu siswa dengan yang lain. Interaksi tersebut akan memunculkan proses berpikir dari tiap individu yang akan menemukan suatu ide dan konsep untuk dapat menyelesaikan permasalahan.

Soal yang termasuk dalam berpikir tingkat tinggi biasanya lebih kompleks serta soal yang memiliki penyelesaian lebih dari satu jawaban. Melalui pembelajaran

kolaboratif diharapkan siswa dapat menyelesaikan soal dengan tujuan untuk saling bertukar ide. Melalui permasalahan yang diberikan siswa akan melakukan proses berpikir, hal ini terjadi karena masalah yang diberikan tidak langsung dapat diketahui penyelesaiannya atau dalam artian membutuhkan suatu proses dalam penyelesaiannya. Soal yang diberikan merupakan soal terkait dengan identifikasi sifat-sifat bangun datar dan hubungan bangun datar segiempat yang diberikan untuk siswa.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi pada materi bangun datar selama pembelajaran kolaboratif di MTs Satu Atap Silo. Tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi pada materi bangun datar selama pembelajaran kolaboratif di MTs Satu Atap Silo.

## **METODE PENELITIAN**

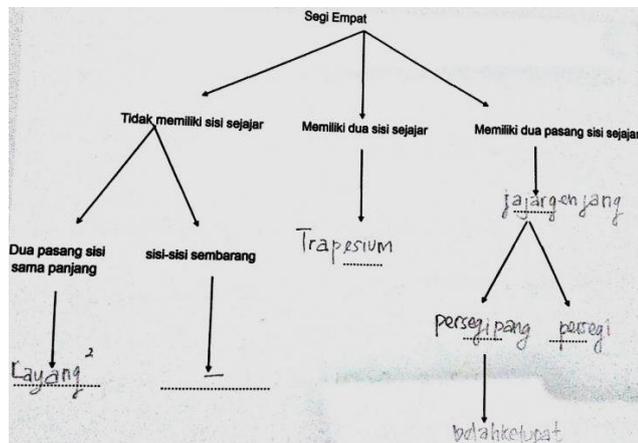
Penelitian ini dilakukan MTs Satu Atap Silo Jember, Jawa Timur, Indonesia. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif adalah pendekatan penelitian yang mengungkap situasi tertentu dengan mendeskripsikan kenyataan secara benar, dibentuk oleh kata-kata berdasarkan teknik pengumpulan dan analisis data yang relevan yang diperoleh dari situasi yang alamiah [10]. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya [11].

Tahapan pertama yakni membentuk siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang terdiri dari 5-6 siswa tiap kelompoknya dengan kemampuan masing-masing anggota kelompok terdiri atas siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, siswa yang memiliki kemampuan sedang dan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah. Selanjutnya, kelompok-kelompok yang telah dibentuk ini berkerja sama selama pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran kolaboratif sebanyak satu kali pada pokok bahasan sifat-sifat bangun datar segiempat. Kemudian pada masing-masing kelompok diberikan satu LKS yang berisi permasalahan tentang sifat-sifat bangun datar. Pada tiap-tiap kelompok saling berdiskusi dan bertukar ide dengan tujuan saling menambah ilmu dalam menyelesaikan permasalahan.

Kemudian dilanjutkan dengan tahap wawancara, tujuan dari wawancara untuk mengetahui proses berpikir dari siswa berdasarkan level dari teori van hiele. Siswa yang



sifat suatu bangun geometri, selain itu siswa menggunakan deskripsi verbal tentang sifat-sifat bangun datar.



**Gambar 2.** Jawaban Hasil Diskusi Kelompok S3 tentang Hubungan Antar Bangun Datar Segiempat

S3 mampu menganalisis hubungan antar bangun datar segiempat sebanyak dua kategori dari tiga kategori dengan hasil yang benar. Adapun kategori yang mampu dijawab yakni segiempat dengan tidak memiliki sisi sejajar dan memiliki sisi sejajar. Sedangkan untuk kategori memiliki dua pasang sisi sejajar, kurang tepat dalam menentukan bangun datar yang dimaksudkan. Berdasarkan proses berpikir teori van hiele untuk soal tentang sifat-sifat bangun datar, S3 belum dapat melihat hubungan antar sifat-sifat beberapa bangun. Meskipun sudah dipancing terkait dengan hasil jawaban tersebut namun subyek wawancara sudah merasa yakin dengan hasil jawaban tentang hubungan bangun datar segiempat.

Perhatikan soal dibawah ini

1. Apakah persegi panjang merupakan jajargenjang? Berikan alasan
2. Apakah persegi merupakan belah ketupat? Berikan alasan
3. Apakah belah ketupat merupakan jajargenjang? Berikan alasan
4. Apakah persegi merupakan persegi panjang? Berikan alasan

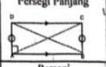
Jawab

1. Iya, karena kedua pasang sisinya saling berhadapan
2. iya, karena kedua sisinya beraturan siku-siku
3. iya, karena tidak memiliki pasang sisi yg sama panjang
4. tidak, karena tidak sama panjang dan kelukanya.

**Gambar 3.** Jawaban Hasil Diskusi Kelompok S3 terkait Soal tentang Hubungan Bangun Datar Segiempat

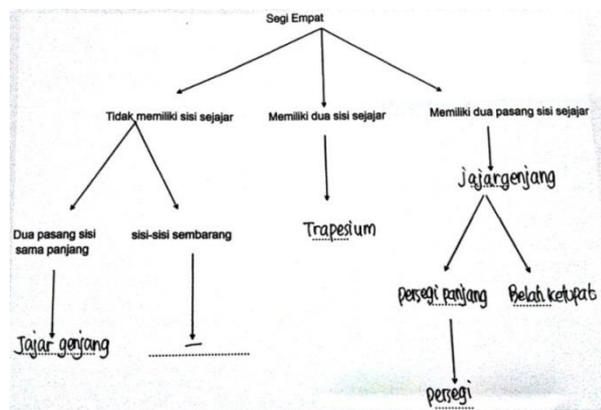
S3 mampu untuk menilai dan mendukung suatu pernyataan yang terdapat pada soal dengan benar. Alasan yang didapatkan dengan cara melakukan pemeriksaan dan menganalisis terhadap hubungan sifat-sifat bangun datar segiempat.

## Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sifat-sifat Bangun Datar Segiempat Level Deduksi Informal

No	Nama Bangun	Sifat-sifat
1	Persegi Panjang 	Memiliki 2 sisi yg sejajar sisi yg berhadapan sama panjang salah satu sudutnya berbentuk siku**
2	Persegi 	memiliki 4 sisi memiliki 2 pasang sisi yg sejajar sudutnya berbentuk siku**
3	Trapesium 	memiliki dua sisi sejajar merupakan trapesium sama kaki
4	Jajargenjang 	Dua sisi yg berhadapan sama panjang memiliki 4 sisi dua pasang sisi sama panjang
5	Belah Ketupat 	memiliki 4 sisi kedua sisinya saling berhadapan sisinya sama panjang
6	Layang-layang 	sisi yg berhadapan sama panjang salah satu sudutnya bersudut siku**

**Gambar 4.** Identifikasi sifat-sifat bangun datar oleh kelompok S4

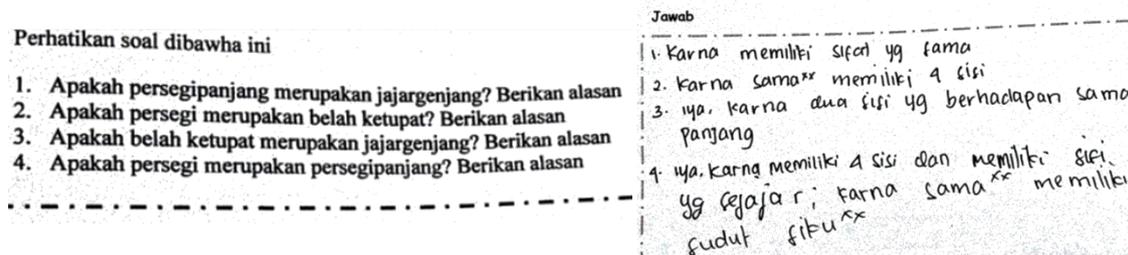
Berdasarkan analisis proses berpikir siswa level (2) deduksi informal yang dilihat pada hasil analisis data subyek yakni S4 diketahui bahwa subyek dapat melihat hubungan antar sifat-sifat dalam satu bangun, subyek dapat melihat hubungan sifat diantara beberapa bangun, subyek dapat mengurutkan secara logis sifat-sifat bangun serta subyek dapat menyusun definisi dan menemukan sifat-sifat bangun. Pada soal nomor 1, S4 mampu menganalisis sifat-sifat dari bangun datar dengan benar yang terdiri dari persegi panjang, persegi, belah ketupat dan layang-layang, sedangkan untuk bangun trapesium dan jajargenjang S4 kurang tepat dalam memeriksa informasi serta mengurai informasi dari gambar.



**Gambar 5.** Jawaban Hasil Diskusi Kelompok S4 tentang Hubungan Antar Bangun Datar Segiempat

Pada soal nomor 2 mampu menganalisis hubungan antara bangun datar segiempat sebanyak dua kategori dari tiga kategori dengan hasil yang benar. Adapun kategori yang mampu dijawab yakni segiempat dengan memiliki sisi sejajar dan memiliki dua pasang sisi sejajar. Sedangkan untuk kategori tidak memiliki sisi sejajar dengan kategori khusus tentang memiliki sisi sama panjang masih kurang tepat dalam menentukan bangun datar

yang dimaksudkan namun S4 mampu mengetahui kesalahan sehingga S4 dapat menjawab ulang dengan benar untuk kategori tidak memiliki sisi sejajar.



**Gambar 6.** Jawaban Hasil Diskusi Kelompok S4 terkait Soal tentang Hubungan Bangun Datar Segiempat

Pada soal nomer 3, S4 mampu untuk menilai dan mendukung suatu pernyataan yang terdapat pada soal dengan benar. Alasan dengan cara melakukan pemeriksaan dan menganalisis terhadap hubungan sifat-sifat bangun datar segiempat tepat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Proses berpikir siswa level analisis dalam menyelesaikan soal terkait tentang identifikasi sifat-sifat bangun datar menunjukkan: i) jika siswa dalam menjawab penuh dengan ketelitian hal itu ditunjukkan dengan memeriksa informasi, mengurai informasi serta mengenali hubungan dari tiap informasi yang ditemukan dengan menggunakan sifat-sifat bangun datar, sehingga terkadang terdiam sesaat sebelum menjawab dengan yakin dan hasil yang tepat; ii) jika siswa dalam menjawab dengan spontan dan yakin baik salah maupun benar meskipun siswa telah memeriksa informasi, mengurai informasi namun siswa tidak bisa untuk mengenali hubungan dari tiap informasi yang ditemukan dengan menggunakan sifat-sifat bangun datar

Proses berpikir siswa level deduksi informal dalam menyelesaikan soal terkait tentang identifikasi sifat-sifat bangun datar menunjukkan: i) jika siswa dalam menjawab penuh dengan ketelitian hal itu ditunjukkan dengan memeriksa informasi, mengurai informasi serta mengenali hubungan dari tiap informasi yang ditemukan dengan menggunakan sifat-sifat beberapa bangun datar, sehingga terkadang terdiam sesaat sebelum menjawab dengan yakin dan hasil yang dituliskan tepat dan lengkap; ii) jika siswa dalam menjawab dengan spontan dan yakin benar dengan siswa telah memeriksa informasi, mengurai informasi namun siswa mampu untuk mengenali hubungan dari tiap informasi yang ditemukan dengan menggunakan sifat-sifat beberapa bangun datar

segiempat; iii) jika siswa mampu memberikan definisi dari macam-macam bangun datar segiempat berdasarkan sifat-sifat yang telah diidentifikasi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis kepada Kepala Sekolah, guru Matematika, dan siswa kelas VIII MTs Satu Atap Silo, Jember, serta kepada Dosen Pembimbing yang telah membimbing dalam penulisan artikel ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Dursun, S., & Coban, "Geometri dersinin lise programları ve oss soruları açısından değerlendirilmesi," *C.U Sos. Bilim. Derg.*, vol. 30, pp. 213–221, 2006.
- [2] Mullis, *TIMSS 2011: International Result in Mathematics*. United States: TIMSS & PIRLS International Study Center, 2011.
- [3] M. Imam, *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013.
- [4] J. A. Walle, *Geometric Thinking and Geometric Concepts. In Elementary and Middle School. Mathematics: Teaching Developmentally*, 4th ed. Boston: Allyn and Bacon.
- [5] M. Yazdani, "Correlation between Students' level of Understanding Geometry According to be Van Hiele's Model and Students' Achievement in Plane Geometry," *J. Math. Sci. Math. Educ.*, pp. 40–45, 2007.
- [6] N. E. Hidayah, "Aplikasi Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Asesmen Otentik Untuk Meningkatkan Pembelajaran PSKn Kelas VI di SD Sabilillah Malang," *J. Kependidikan*, 2007.
- [7] N. Wiersema, "How does Collaborative Learning actually work in a (Mexican) classroom and how do students react to it? A Brief Reflection," *Educ. Resour. Inf. Cent.*, pp. 6–7, 2002.
- [8] F. G. Reid, "Transmedia Pedagogy in Action: how to create a Collaborative Learning Environment," *Int. Eur. Conf. Technol. Classr. 2013*, pp. 281–292, 2004.
- [9] Sulianto and G. J., Sunardi, Anita, S., "The Development of 'Advance Os' Teaching Model On Mathematics For Primary School Students," in *PROCEEDINGS ICTESS UNISRI 2017*, 2017, pp. 270–278.
- [10] D. d. Satori, *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- [11] Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya*. Jakarta: Bumi Aksara, 2003.