

Kemampuan Berpikir Lateral Siswa SMP pada Pemecahan Masalah Geometri

Restu Ria Wantika

^aUniversitas PGRI Adi Buana Surabaya, Jl. Ngagel Dadi III-B/37, Surabaya 60245, Indonesia

*restu@unipasby.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memaparkan kemampuan berpikir lateral siswa SMP pada pemecahan masalah geometri dengan menggunakan tahap berpikir Van Hiele. Berpikir lateral adalah proses pemikiran dalam memecahkan masalah melalui pendekatan langsung dan kreatif dengan menggunakan penalaran yang tidak segera dapat dijelaskan dan melihat ide-ide yang mungkin tidak diperoleh ketika menggunakan langkah berpikir tradisional. Berpikir lateral pada pemecahan masalah yang dimaksudkan pada penelitian ini menggunakan pemecahan masalah polya dan geometri merujuk pada tahap berpikir Van Hiele dengan fokus utama siswa SMP.

Kata kunci: Berpikir lateral, Geometri, Pemecahan Masalah, Siswa SMP, Tahap berpikir Van Hiele

© 2019 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Matematika merupakan pokok bahasan yang sangat penting dan menarik untuk dikaji lebih dalam karena matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit dan momok bagi mereka sehingga matematika hanya sekedar dihafal tetapi tidak dipahami.

Kesulitan mempelajari matematika dapat disebabkan karena objek matematika yang dianggap abstrak dan persepsi atau sugesti siswa yang menganggap matematika adalah materi yang sukar terutama pada materi atau pembelajaran geometri.

Menurut Budiarto (2006) geometri didefinisikan sebagai cabang matematika yang mempelajari tentang titik, garis, bidang dan benda-benda ruang serta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya dan hubungan dengan yang lain. Geometri diajarkan di sekolah berguna untuk meningkatkan berpikir logis dan membuat generalisasi secara benar. Seiring berjalannya waktu dan kemajuan teknologi, geometri sudah menjadi materi dan pengetahuan yang disusun menarik dan dapat dipikirkan secara logis. Agar dapat memahami aritmatika, aljabar, kalkulus dan lain-lain lebih baik, maka kemampuan konsep geometri oleh siswa harus dikuasai secara mendalam karena disini konsep-konsep geometri berperan sebagai alat.

Berpikir merupakan perkembangan ide dan konsep (Bochenski, dalam Suryasumantri, 1995). Saat siswa menghadapi proses kegiatan pembelajaran, siswa melakukan kegiatan berpikir tentang objek yang sudah diberikan (materi pelajaran) dan tugas yang harus siswa lakukan adalah melakukan pengamatan terhadap objek tersebut. Kegiatan berpikir siswa akan terjadi apabila siswa sudah harus menyadari bahwa obyek atau dalam hal ini materi tertentu adalah tidak sederhana, siswa harus mengenal obyek tersebut, membanding-bandingkan apa yang dilihatnya, dan selalu melihat serta menganalisis obyek tersebut dari berbagai sudut pandang yang berbeda. Apabila saat mempelajari materi tertentu melakukan kegiatan menganalisis melalui berbagai sudut pandang siswa, artinya siswa tersebut telah melakukan kegiatan penalaran.

De Bono (1991) menyatakan bahwa dalam proses berpikir, siswa cenderung memberikan respon tunggal tentang hal-hal yang terkait dengan informasi yang diberikan atau pada saat memecahkan masalah matematika. Berpikir tahap demi tahap berdasarkan fakta yang menuju pada satu arah untuk memberikan jawaban atau penarikan kesimpulan yang logis. Hanya sedikit siswa memecahkan masalah matematika dengan berpikir lateral. Berpikir lateral yaitu cara berpikir logis dengan dilakukan tahap demi

To cite this article:

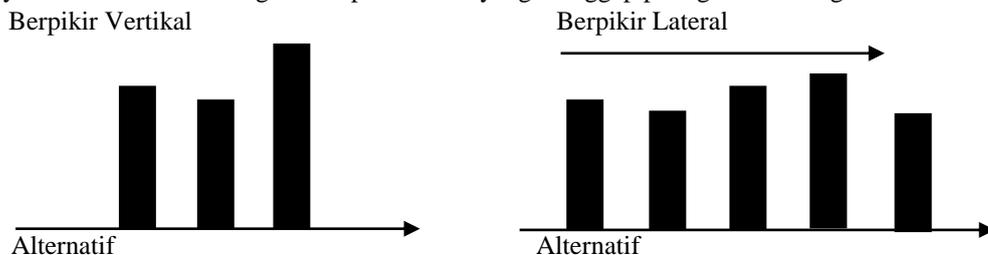
Wantika Ria, R. (2019). Kemampuan Berpikir Lateral Siswa SMP pada Pemecahan Geometri. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 932-937

tahap berdasarkan fakta yang ada, mencari berbagai alternatif pemecahan masalah, dan akhirnya memilih alternatif yang paling mungkin menurut logika normal mereka. Ia juga menjelaskan bahwa dalam berpikir lateral, ide-ide baru yang muncul tidak terlalu memperhatikan baik-buruknya nilai sehingga dapat dengan mudah melompat dari suatu ide ke ide yang lain.

Dalam pembelajaran geometri terdapat teori yang ditemukan oleh Van Hiele untuk mengetahui tahap berpikir siswa yaitu terdapat tahapan berpikir Van Hiele. Tahap berpikir van hiele adalah tahap perkembangan berpikir siswa dalam pembelajaran geometri yang memiliki 5 level yaitu *level 0 (Visualization)*, *Level 1 (Analysis)*, *level 2 (Informal Deduction)*, *level 3 (Deduction)*, dan *level 4 (Rigor)*. *Level 0 (Visualization)*, *The students see geometric figures as a whole, but they cannot identify the properties of these figures.* *Level 1 (Analysis)*, *The student can identify the figures and their properties, but they cannot see the interrelationship between different figures, and they also cannot understand definitions.* *Level 2 (Informal Deduction)*, *students can use definition but they cannot construct a proof.* *Level 3 (Deduction)*, *students can construct a proof but they cannot understand the rigor of geometrical methods* dan *Level 4 (Rigor)*, *students understand the geometric methods and generalize the geometric concepts at this level. They are also capable of problem solving.*

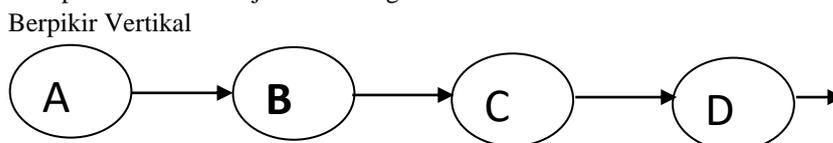
2. Pembahasan

De Bono (2009) mengatakan bahwa berpikir lateral meninggalkan cara pemikiran tradisional dan membuang prasangka. Berpikir lateral adalah memecahkan masalah melalui pendekatan langsung dan kreatif dengan menggunakan penalaran yang tidak segera dapat dijelaskan dan melihat ide-ide yang mungkin tidak diperoleh ketika menggunakan langkah berpikir tradisional. De Bono (1987) menjelaskan bahwa berpikir lateral berhubungan erat dengan kreativitas. Jika kreativitas seringkali hanya berupa deskripsi akhir maka berpikir lateral lebih menekankan pada deskripsi proses. Dalam hal ini, yang dimaksud dengan proses adalah pembangunan kembali pola-pola seperti pemahaman baru dan pendekatan-pendekatan alternatif. Selain konsep berpikir lateral, De Bono (1987) juga memperkenalkan konsep berpikir vertikal. Berpikir vertikal merupakan model berpikir tradisional, bekerja pada teori-teori yang diketahui, pengetahuan dan pengalaman yang mengikuti analisis mendalam dari penyelidikan dengan menyertakan jalur berpikir. Berpikir vertikal bergerak ke suatu arah yang sudah ditetapkan dengan jelas menuju pemecahan masalah. Berpikir vertikal adalah satu ragam pemikiran yang hanya menyelesaikan masalah dengan satu pendekatan yang dianggap paling mendukung sebuah situasi.

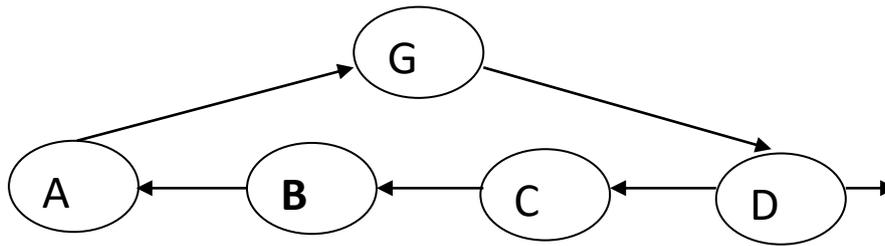


Gambar 1. Konsep Berpikir Vertikal dan Lateral (De Bono, 1987)

Pada gambar 1, berpikir lateral menyeleksi rancangan yang paling memberikan peluang dalam pemecahan masalah dan cara terbaik untuk melihat suatu situasi. Sedangkan berpikir lateral lebih menghasilkan sebanyak mungkin rancangan alternatif yang berbeda sampai benar-benar menemukan rancangan yang memberi peluang terbesar dalam pemecahan masalah. Alur berpikir mengenai kedua jenis berpikir tersebut disajikan dalam gambar di bawah ini.

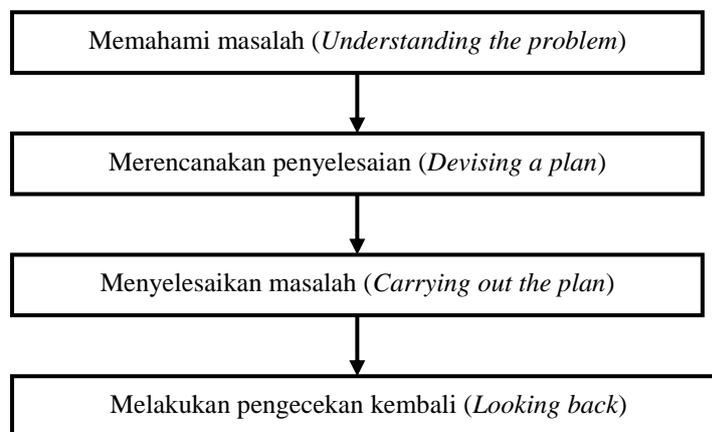


Berpikir Lateral



Gambar 2. Alur Berpikir Vertikal dan Lateral (De Bono, 1987)

Pemecahan masalah matematika adalah suatu proses menemukan penyelesaian dari suatu masalah matematika dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, serta kemampuan yang telah dimiliki siswa. Secara garis besar tahap-tahap pemecahan masalah menurut Polya (1973) dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3. Tahapan pemecahan masalah berdasarkan polya

Adapun penjabaran dari keempat langkah yang diajukan Polya yang digunakan sebagai landasan dalam memecahkan suatu masalah, dapat diuraikan sebagai berikut.

(1) Memahami masalah (*Understanding the problem*). Langkah ini merupakan kunci dari pemecahan masalah. Tanpa memahami masalah, setiap rencana dan aktivitas yang akan dilakukan tidak berarti apa-apa. Selain itu, aktivitas yang salah dapat membuat masalah menjadi tidak bisa diselesaikan. (2) Merencanakan penyelesaian (*Devising a plan*). Menurut Polya pada tahap merencanakan penyelesaian, siswa harus dapat memikirkan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi mereka. (3) Menyelesaikan masalah (*Carrying out the plan*). Pada tahap ini siswa harus dapat membentuk sistematika soal yang lebih baku, dalam arti rumus-rumus yang akan digunakan sudah merupakan rumus yang siap untuk digunakan sesuai dengan apa yang ditanya dalam soal, kemudian siswa mulai memasukkan data-data hingga menjurus ke rencana pemecahannya, setelah itu baru siswa melaksanakan langkah-langkah rencana sehingga diharapkan soal tersebut dapat dibuktikan atau diselesaikan. (4) Melakukan pengecekan kembali (*Looking back*). Pada tahap ini, siswa perlu memeriksa kebenaran semua hasil yang diperoleh, memeriksa setiap langkah, memeriksa jawaban-jawaban yang diperoleh dengan pertanyaan yang dicari, atau mungkin menggunakan cara lain untuk lebih meyakinkan jawaban yang diperoleh.

Di bawah ini merupakan indikator keterkaitan antara berpikir lateral siswa dalam pemecahan masalah Polya.

Tabel 1. Indikator Berpikir Lateral siswa dalam Memecahkan Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Polya

Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Berpikir Lateral Siswa	Aktivitas yang Tampak
Memahami Masalah	Menerima dan memahami situasi soal. Menyebutkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Menyebutkan informasi penting yang menjadi kunci penyelesaian. Menyebutkan keterkaitan antar informasi dalam soal.	Cara subjek membaca soal (berapa kali soal dibaca, dibaca sebagian atau keseluruhan, dibaca dengan suara keras atau pelan). Penjelasan subjek mengenai informasi-informasi yang tampak pada soal dan yang tidak tampak pada soal. Menuliskan informasi dari soal. Menggarisbawahi kalimat yang ada pada soal.
Merencanakan Penyelesaian Masalah	Menghubungkan informasi yang diberikan dengan pengetahuan atau materi yang telah tersimpan dalam memori. Memilih dan mengambil keputusan dengan cara-cara tertentu yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Merumuskan cara yang berbeda-beda untuk menyelesaikan masalah berdasarkan informasi yang diberikan.	Menuliskan rencana. Mencoba-coba rencana di kertas. Membuat pola, tabel, atau grafik. Penjelasan mengenai rencana yang akan digunakan.
Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah	Menjelaskan langkah-langkah pada setiap cara yang telah direncanakan.	Menuliskan strategi penyelesaian masalah. Penjelasan atas strategi yang digunakan.
Memeriksa Kembali Penyelesaian Masalah	Memeriksa setiap cara yang digunakan.	Menuliskan kembali hasil pemeriksaan. Mengecek dengan membaca ulang setiap strategi yang digunakan.

Tahap berpikir van hile (Nurani,2016) adalah tahap perkembangan berpikir siswa dalam pembelajaran geometri yang memiliki 5 level yaitu *level 0 (Visualization)*, *Level 1 (Analysis)*, *level 2 (Informal Deduction)*, *level 3 (Deduction)*, dan *level 4(Rigor)*. *Level 0 (Visualization)*, *The students see geometric figures as a whole, but they cannot identify the properties of these figures.**Level 1 (Analysis).* *The student can identify the figures and their properties,but they cannot see the interrelationship between different figures, and they also cannot understand definitions,* *Level 2 (Informal Deduction), students can use definition but they cannot construct a proof,* *Level 3 (Deduction), students can construct a proof but they cannot understand the rigor of geometrical methods dan Level 4 (Rigor), students understand the geometric methods and generalize the geometric concepts at this level. They are also capable of problem solving.*

Level 0 atau level visualisasi, pada level ini siswa mengenal bentuk-bentuk geometri hanya sekedar karakteristik visual dari suatu objek. Siswa memandang objek secara keseluruhan namun tidak terfokus pada sifat-sifat objek yang diamati. Oleh karena itu, pada level ini siswa tidak dapat memahami dan menentukan sifat geometri dan karakteristik bangun yang ditunjukkan (Clements & Battista, 1992).

Sebagai contoh, pada tingkat ini siswa mengetahui bentuk pintu sebagai suatu bangun persegi panjang, tetapi ia belum menyadari karakteristik keseluruhan dari bangun persegi panjang tersebut).

Level 1 atau level analisis, pada level ini sudah terlihat adanya analisis siswa terhadap konsep dan sifat-sifat bangun geometri. Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan, pengukuran, menggambar dan membuat model. Meskipun demikian, siswa belum sepenuhnya dapat menjelaskan hubungan antara sifat-sifat tersebut, belum dapat melihat hubungan antara beberapa bangun geometri dan mereka belum mampu memahami definisi (Clements & Battista, 1992). Sebagai contoh, pada level ini siswa sudah bisa mengatakan bahwa suatu bangun merupakan persegi panjang karena bangun itu mempunyai empat sisi, dan semua sudutnya siku-siku.

Level 2 atau level deduksi informal, pada level ini, siswa sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun geometri dan sifat-sifat dari berbagai bangun dengan menggunakan deduksi informal, dan dapat mengklasifikasikan bangun-bangun secara hierarki. Menurut Crowley(1987) siswa pada tahap berpikir ini sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun. Misalnya, pada jajargenjang sisi yang berhadapan sejajar mengakibatkan sudut-sudut yang berhadapan sama besar, maupun hubungan antara beberapa bangun, seperti persegi adalah persegi panjang sebab mempunyai semua sifat-sifat persegi panjang. Jadi pada tahap ini penalaran siswa sudah dapat membuat definisi-definisi abstrak, dan dapat memberikan argumen-argumen informal serta mengklasifikasi bangun-bangun dengan hierarki (mengurutkan sifat-sifat).

Level 3 atau deduksi formal, pada level ini siswa tidak hanya sekedar menerima bukti, tetapi sudah mampu menyusun bukti. Siswa mampu membuat sebuah daftar aksioma dan definisi untuk membuat teorema. Siswa juga membuktikan teorema tersebut dengan menggunakan pemikiran logis, dibandingkan pemikiran pada tahap 2 yang lebih cenderung informal. Usiskin (1982) menemukan bahwa pada tahap ini siswa sudah memahami peranan pengertian, definisi-definisi, aksioma-aksioma dan teorema-teorema pada geometri.

Level 4 atau level rigor, pada level ini siswa bernalar secara formal dalam sistem matematika dan dapat menganalisis konsekuensi dari manipulasi aksioma dan definisi. Saling keterkaitan antara bentuk yang tidak didefinisikan, aksioma, definisi, teorema dan pembuktian formal dapat dipahami. Clements & Battista (1992) menyebut level rigor dengan level matematika. Pada level ini, matematikawan bernalar secara formal dalam sistem matematika serta dapat menganalisis konsekuensi dari manipulasi aksioma dan definisi. Pada level ini memerlukan tahap berpikir yang kompleks dan rumit, oleh karena itu level ini jarang dicapai oleh siswa sekolah menengah atas.

3. Simpulan

Berpikir lateral adalah proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah secara langsung dan kreatif, dengan menggunakan fakta-fakta yang ada dan melibatkan ide-ide yang mungkin tidak diperoleh dengan hanya menggunakan langkah-langkah berpikir vertikal. Kemampuan berpikir lateral dapat dilatih dalam pembelajaran apapun khususnya matematika dengan cara selalu memberikan kebebasan berpikir pada siswa, sehingga siswa dapat menganalisa dari berbagai sudut pandang yang mungkin oleh guru tidak terpikirkan. Sedangkan bila dihubungkan dengan tahapan berpikir Van Hiele dimana terdapat 5 level yaitu level 0,1,2,3,4 maka sebelum kita melihat kemampuan berpikir lateral siswa dalam pemecahan masalah seharusnya mengukur kemampuan awal siswa dengan menggunakan level berpikir van hiele sehingga dapat mengukur dimana posisi kemampuan geometri siswa.

Daftar Pustaka

- Budiarto, M.T. (2006). *Bentuk Kesalahan dalam Menyelesaikan Permasalahn Geometri*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Clements, D.H & Batitista. 1992. *Geometry and Spatial Reasoning. Dalam D.A. Grows, (ed.) Handbook of Research on Teaching and Learning Matematics. (pp.420—464)*. Newyork: MacMillan Publisher Company.
- Cooney, T.J., Davis, E.J., Henderson, K.B.(1975). *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston: Houghton Mifflin Company.

- Crowley, M. L. (1987). The van Hiele model of the development of geometric thought. *Learning and teaching geometry, K-12*, 1-16.
- De Bono, E.(1990). *Lateral Thinking*. http://kioulanis.gr/rivips/images/Lateral_thinking.pdf. Online Book
- De Bono, E.(1991). *Berpikir Lateral Buku Teks Kreativitas*. Jakarta : Erlangga.
- De Bono, E. (1992). *Mengajar Berpikir*. Terjemahan Soemarjo. Jakarta : Erlangga.
- De Bono, E. (2009). *Think! Before it's too Late*. London : Vermilion.
- Nurani, Irawan, Sa'dijah. (2016). Level Berpikir Geometri Van Hiele Berdasarkan Gender Pada Siswa Kelas VII SMP Islam Hasanuddin Dau Malang. *Jurnal Pendidikan*, Volume: 1 Nomor: 5 Bulan Mei Tahun 2016 Halaman: 978—983.
- Polya, G. (1973). *Mathematics ondpkuusible reusinging (Vol. 1)*.
- Usiskin, Z. (1982). *Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry*. CDASSG Project.