

# ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA DENGAN METODE OPEN-ENDED

**Heni Ria Agustin, Bambang Priyo Darminto, Prasetyo Budi Darmono**

Program Studi Pendidikan Matematika

Universitas Muhammadiyah Purworejo

e-mail: [heniagustin3@gmail.com](mailto:heniagustin3@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan metode *open-ended*. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 19 Purworejo tahun pelajaran 2017/ 2018 dengan teknik pengambilan subjek adalah *purposive*. Metode pengumpulan data adalah tes berpikir analitis, wawancara, dan catatan lapangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masalah *open-ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitisnya karena siswa diberikan kebebasan untuk mengekspresikan hasil pemikirannya secara aktif dan kreatif. Hal itu memberikan banyak informasi berkenaan dengan kemampuan berpikir analitis siswa. Kemampuan berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* pada siswa berkemampuan matematika tinggi dapat memunculkan tiga indikator yaitu membedakan (*differentiating*), mengorganisasi (*organizing*), dan mengatribusikan (*attributing*).

**Kata kunci:** kemampuan berpikir analitis, masalah *open-ended*

## PENDAHULUAN

Berpikir merupakan aktivitas kognitif yang terjadi di dalam pikiran seseorang dengan menggunakan informasi yang dimilikinya untuk menghasilkan suatu keputusan dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan berpikir menurut standar isi mata pelajaran matematika dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 yaitu kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Sependapat dengan Ilma (2017: 1), salah satu kemampuan berpikir dalam matematika yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemampuan berpikir analitis. Kemampuan berpikir analitis berguna untuk memahami, meneliti, dan mengembangkan kapasitas untuk berpikir dengan cerdas untuk memecahkan masalah Amer (2005:1).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analitis siswa masih rendah. Laporan dari Mckinsey Indonesian's Today dan sejumlah data dari

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menunjukkan hanya 5% pelajar Indonesia yang memiliki kemampuan berpikir analitis (Rupini, 2013). Hasil survey TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2011 menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa-siswi Indonesia masih tergolong rendah yakni berada pada peringkat 38 dari 42 negara yang terlibat dalam penelitian tersebut dengan skor 386 (masih di bawah skor rata-rata internasional yakni 500). Hasil dari McKinsey Indonesian's Today dan TIMSS 2011 di atas menunjukkan bahwa kemampuan menganalisis siswa-siswi Indonesia masih tergolong rendah.

Kemampuan berpikir siswa menjadi sangat penting untuk dikembangkan karena siswa tidak terlepas dari proses berpikir untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Nurannisa (dalam Crismasanti, 2017: 76), siswa mempelajari matematika hanya sesuai dengan apa yang diajarkan oleh guru, selain itu kecenderungan siswa hanya terfokus pada hafalan rumus. Lebih lanjut Mina menyatakan bahwa siswa hanya mencontoh apa yang dikerjakan guru dalam menyelesaikan soal. Akibatnya siswa kurang memiliki kemampuan menyelesaikan soal dengan alternatif lain.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan metode *open-ended*. Penelitian ini mengacu pada penelitian terdahulu yang relevan terhadap penelitiannya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Sudjit Montaku (2011) yang berjudul *Results Of Analytical Thinking Skills Training Through Students In System Analysis And Design Course*. Menunjukkan bahwa keterampilan proses berpikir analitis akan bermanfaat bagi siswa karena kemampuan berpikir analitis terkait dengan prestasi akademik. Jadi apabila kemampuan berpikir analitis siswa tinggi atau baik maka prestasi akademik yang akan diperoleh juga tinggi. Hal ini memberikan gambaran bagi peneliti bahwa kemampuan berpikir analitis sangat penting dimiliki oleh siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi yang dilaksanakan dari bulan Oktober 2017 sampai bulan Agustus 2018.

Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 19 Purworejo. Teknik pengambilan subjek adalah *purposive* dengan kriteria memiliki kemampuan matematika tinggi berdasarkan nilai Penilaian Akhir Tahun (PAT) dan mampu mengkomunikasikan ide dengan baik berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran matematika.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu pemberian tes berpikir analitis, wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi. Sedangkan instrumen yang digunakan yaitu tes berpikir analitis dengan tipe soal *open-ended* dan pedoman wawancara yang keduanya telah divalidasi oleh ahli. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik Miles & Huberman yang meliputi tiga aktivitas yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil jawaban subjek pada masing-masing subjek dapat dilihat bahwa keempat subjek memenuhi ketiga indikator berpikir analitis dan mampu menyelesaikan soal dengan beragam jawaban benar yang berbeda-beda dalam menyelesaikan masalah. Pada soal no 1 siswa harus mampu menentukan bentuk suatu alas yang berbentuk segiempat beserta ukurannya.  $S_1$ ,  $S_2$ , dan  $S_4$  mampu menuliskan jawaban dengan tepat yaitu dengan mencari luas yang dapat dilapisi 1 kg semen putih dengan ukuran  $90cm \times 60cm$ . Kemudian menentukan jumlah semen yang digunakan untuk melapisi seluruh lantai yaitu menghabiskan 5 karung semen putih yang setiap karung berisi 30 kg. Selanjutnya menentukan luas seluruh lantai berdasarkan luas sebelumnya yang dikalikan dengan jumlah semen yang dihabiskan yang menghasilkan luas  $81m^2$ . Setelah diketahui luas dari lantai tersebut kemudian menentukan bentuk beserta ukuran lantai. Bentuk dan ukuran yang dihasilkan berbeda-beda dari masing-masing subjek,  $S_1$  membuat bentuk persegi dengan ukuran  $9m \times 9m$  dan layang-layang yang berukuran  $18m \times 9m$ .  $S_2$  membuat bentuk persegi dengan ukuran  $9m \times 9m$  dan jajar genjang yang berukuran  $27m \times 3m$ . Sedangkan  $S_4$  membuat persegi panjang dengan ukuran  $27m \times 3m$  dan persegi dengan ukuran  $9m \times 9m$ .  $S_3$  tidak memenuhi ketiga indikator berpikir analitis pada soal no 1 karena  $S_3$  belum memenuhi pada indikator mengorganisasikan yaitu pada tahap menentukan strategi

atau cara dalam menyelesaikan soal karena dalam menentukan luas bangun segiempat menggunakan konsep distributif, di mana penyelesaian tersebut bersifat asosiatif sehingga tidak dapat didistribusikan. Selain itu dalam menentukan ukuran bangun jajargenjang,  $S_3$  belum mampu membedakan antara tinggi dengan sisi miring karena luas jajargenjang adalah *alas  $\times$  tinggi* namun  $S_3$  menentukan ukuran alas dengan sisi miringnya.

Pada soal no 2 siswa harus mampu membuat desain sebuah kerangka jembatan yang berbeda dengan soal. Desain yang dibuat harus sesuai dengan ukuran pada soal namun dengan skala  $1cm:6m$ . Setelah membuat desain tersebut siswa harus mampu menentukan panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka jembatan yang telah dibuat.  $S_1$  membuat desain dengan bentuk trapesium samakaki yang terdiri dari 3 trapesium samakaki dengan panjang besi yang dibutuhkan adalah  $78\text{ cm}$ .  $S_3$  membuat desain dengan bentuk trapesium samakaki yang terdiri dari 1 segitiga samakaki dan 8 jajargenjang, panjang besi yang dibutuhkan yaitu  $19\text{ cm}$  pada gambar atau  $114\text{ cm}$ .  $S_4$  membuat desain dengan bentuk trapesium samakaki yang memiliki kerangka saling bersilangan, panjang besi yang dibutuhkan yaitu  $126\text{ cm}$ . Sedangkan subjek  $S_2$  pada soal no 2 belum mampu memenuhi indikator berpikir analitis karena pada tahap memilah bagian yang penting dari permasalahan belum menuliskan dengan lengkap apa yang ditanyakan dari soal yaitu menentukan ukuran kerangka jembatan sesuai dengan desain yang telah dibuat. Hal itu menyebabkan jawaban yang diperoleh tidak sesuai dengan informasi yang terdapat pada soal.

Berdasarkan hasil deskripsi data di atas, melalui masalah *open-ended* keempat subjek mampu menyelesaikannya dengan beragam strategi dan hasil akhir yang diperoleh. Masalah *open-ended* memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengekspresikan hasil eksplorasi daya pikir dan analisisnya secara aktif dan kreatif dengan mampu memberikan beragam jawaban benar. Selain itu masalah *open-ended* dapat melatih kemampuan berpikir analitis siswa. Hal ini senada dengan Wisnu, dkk (2016) bahwa salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis adalah dengan memberikan permasalahan yang tidak rutin. Pada indikator pertama yaitu membedakan (*differentiating*), siswa mampu menentukan apa yang diketahui

dan apa yang ditanyakan dari soal. Kemudian ketika wawancara dapat menjelaskan keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan. Hal ini sependapat dengan Chaowakeeratipong dalam Ilma, 2007: 11), bahwa berpikir analitis adalah kemampuan individu dalam mengklasifikasikan dan membedakan suatu permasalahan.

Pada indikator yang kedua yaitu mengorganisasi (*organizing*), siswa mampu menentukan model matematika, kemudian menentukan konsep matematika yang sesuai dengan permasalahan, serta mampu menentukan strategi atau cara yang tepat dalam menyelesaikan masalah tersebut. Hal itu sesuai dengan pendapat Chaowakeeratipong dalam Ilma (2017: 11) yang menyatakan bahwa berpikir analitis adalah kemampuan individu untuk menentukan hubungan yang logis dari permasalahan yang terjadi. Selain itu Assegaf (2016: 42) menyatakan ciri berpikir analitis adalah siswa mampu mengatribusikan dan mengorganisasikan suatu unsur yang diperoleh. Indikator yang ketiga yaitu mengatribusikan (*attributing*), siswa mampu memberikan bukti bahwa hasil jawaban yang diperoleh adalah benar, kemudian mampu memberikan kesimpulan yang sesuai dengan masalah matematika yang terjadi. Hal ini senada dengan pernyataan Anderson & Krathwohl (2014: 120) menganalisis dikembangkan pada siswa untuk mempunyai kemampuan dalam menemukan bukti pendukung dari suatu tujuan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan metode *open-ended* pada kategori siswa berkemampuan matematika tinggi mencapai tiga indikator berpikir analitis yaitu membedakan (*differentiating*), mengorganisasi (*organizing*), dan mengatribusikan (*attributing*).. Metode *open-ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitisnya karena siswa diberikan kebebasan untuk mengekspresikan hasil pemikiran dan analisisnya secara aktif dan kreatif dengan mampu memberikan beragam jawaban yang benar.

Sesuai dengan simpulan yang telah dikemukakan dalam penelitian ini maka peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut, 1) mengembangkan kemampuan berpikir analitis siswa dengan membiasakan memberikan masalah *open-ended* yang mempunyai beragam cara atau penyelesaian, 2) melakukan pengembangan kriteria subjek dan materi lain dalam penelitian yang sejenis sehingga dapat memberikan kontribusi terhadap pendidikan matematika, 3) Bagi peneliti lain dapat melakukan penelitian yang sama namun dengan tipe masalah atau soal yang berbeda, dan 4) mengaplikasikan soal *open-ended* yang mempunyai aspek keterbukaan yaitu terbuka pengembangan lanjutannya (*a lesson using an activity called 'problem to problem'*) untuk memaksimalkan kemampuan berpikir siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amer, Ayman. 2005. *Analytical Thinking*. Cairo: Cairo University.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. 2014. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. (Terjemahan Agung Prihantoro). Yogyakarta: Pustaka Pelajar. ISBN: 978-602-8764-97-1.
- Assegaff, A. & Sontani, U. T. 2016 Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Melalui Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. Volume 1, Nomor 1, Hal 40-51. Agustus 2016.
- Crismasanti, Y. D. & Yunianta, T. N. H. 2017. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Tipe Soal *Open-Ended* pada Materi Pecahan. *Jurnal Satya Widya*. Volume 33, Nomor 1. Hal. 75-85. Juni 2017. e-ISSN: 2549-967X; p-ISSN: 0854-5995.
- DEPDIKNAS. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Depdiknas, 2006.
- Ilma, R., Hamdani, S., & Lailiyah, S. 2017. Profil Berpikir Analitis Masalah Aljabar Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*. Volume 2, Nomor 1, Hal. 1-14. e-ISSN 2503-1384.
- Montaku, S. 2011. Results Of Analytical Thinking Skills Training Through Students In System Analysis And Design Cours. *Proceedings of the IETEC'11 Conference*.
- Wisnu, H. D., Parta, I. N., & Irawati, S. 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Analitis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended*. *Prosiding: Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2016*. Malang. 13 Agustus 2016. ISBN: 978-602-1150-24-5.