

KARAKTERISTIK ANTISIPASI IMPULSIF SISWA SMA DALAM MEMECAHKAN SOAL INTEGRAL

CHARACTERISTICS OF ANTICIPATION IMPULSIVE HIGH SCHOOL STUDENTS TO SOLVE PROBLEMS IN INTEGRAL

Erfan Yudianto

Dosen Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

erfanyudi@unej.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kesulitan siswa menyelesaikan masalah integral khususnya pada topik menghitung luas daerah yang dibentuk oleh satu fungsi. Sebenarnya siswa sudah memahami apa yang dia baca, tetapi siswa mengerjakan soal terburu-buru sehingga kurang teliti dalam mengerjakan soal. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan dan menggambarkan antisipasi impulsif siswa dalam menyelesaikan soal integral. Dalam penelitian ini data dikumpulkan dengan metode tes dan wawancara. Tes berupa soal luas daerah polinom berderajat dua. Wawancara dilakukan kepada siswa dengan kategori antisipasi impulsif. Hasil penelitian ini adalah (1) siswa membaca soal hanya 1 kali, (2) siswa menemukan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan, (3) siswa tidak menguraikan soal secara rinci, (4) siswa tidak menggabungkan kriteria-kriteria yang diketahui dalam soal, (5) siswa tidak dapat menemukan kaitan antara hal-hal yang ditanyakan dan hal-hal yang diketahui, (6) siswa mengerjakan soal dengan tergesa-gesa dan spontan, dan (7) siswa tidak mempertimbangkan alternatif jawaban lain. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan oleh guru untuk membantu siswa kategori ini, sehingga dengan siswa yang bersangkutan dapat diarahkan ke antisipasi analitik.

Kata Kunci: *Antisipasi, antisipasi impulsif, soal integral*

Abstract

This research is motivated by the difficulty students solve problems, especially on topics integral to calculate the area formed by the function. Actually the students already understand what he read, but the students do the problems in a hurry so that less scrupulous work on the problems. The purpose of this study was to describe and illustrate the anticipation impulsive students in solving integrals. In this study, data were collected by the method of testing and interviews. The test form about area of polynomial of degree two. Interviews were conducted to students with impulsive anticipation category. Results of this study are (1) The students read about once, (2) students find things that are known and things that asked, (3) the student doesn't describe in detail the matter, (4) students don't incorporate criteria which are known in the matter, (5) students can't find a connection between the things that are asked and things are known, (6) the students do the problems with haste and spontaneous, and (7) students don't consider other

alternative answers. Results are expected to be used by teachers to help students of this category, so that the student in question can be directed to the analytic anticipation.

Key words: *Anticipation, impulsive anticipation, integral problem*

Pendahuluan

Integral merupakan topik di matematika yang disampaikan pada kelas XII-IPA. Sampai sekarang ditengarai topik integral masih dirasa sulit oleh sebagian besar siswa. Menurut Yudianto (2013) kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika salah satunya adalah kurangnya pemahaman masalah konsep itu sendiri, jika siswa tidak memahami konsep sebelumnya maka kebanyakan siswa akan macet dalam melanjutkan langkah selanjutnya. Ini dapat dilihat dari hasil *tryout* Ujian Nasional (UN) siswa kelas XII tahun pelajaran 2014/2015 di SMA Unggulan BPPT Darus Sholah Jember sebanyak 89,06% (57 siswa) dari 64 siswa masih menjawab salah soal integral yang membahas masalah luas daerah dan volume benda putar serta hanya 10,95% (7 siswa) yang menjawab benar. Sementara hasil penelitian Ramdani (2013) melaporkan bahwa hasil *tryout* UN tahun 2000 yang diberikan kepada 879 siswa SMA di kota Bandung menunjukkan bahwa hanya 30,22% siswa yang menjawab benar untuk konsep integral, sedangkan *tryout* pada tahun 2011 yang diikuti oleh 1678 siswa juga menunjukkan kemampuan siswa masih rendah dalam konsep integral yaitu hanya 6,7% siswa yang mampu menjawab benar.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, antisipasi adalah perhitungan tentang hal-hal yang akan (belum) terjadi; bayangan; ramalan, atau penyesuaian mental terhadap peristiwa yang akan terjadi. Secara umum Glasersfeld (1998) mendefinisikan antisipasi sebagai dugaan, prediksi, dan ramalan. Boero (2001) dan Steiner (1994) mengatakan, antisipasi dapat memberikan bentuk terhadap suatu transformasi yang tepat. Dalam rangka untuk mengarahkan transformasi secara efisien, siswa perlu untuk meramalkan beberapa aspek untuk bentuk akhir dari objek yang akan berubah terkait dengan tujuan yang akan dicapai dari beberapa kemungkinan transformasi. Antisipasi memungkinkan perencanaan dan umpan balik yang berkesinambungan. Piaget (dalam Lim, 2007: 194) mendefinisikan bahwa antisipasi tidak lain adalah transfer atau aplikasi ... pada situasi baru sebelum benar-benar terjadi. Lebih lanjut Piaget mengatakan bahwa antisipasi adalah salah satu dari dua fungsi mengetahui; fungsi lainnya adalah konservasi informasi, instrument sebuah skema. Hal ini berarti jika seseorang menyusun suatu rencana, maka orang itu harus memiliki rencana ke depan (meramalkan). Sedangkan pengertian ramalan (*foreseeing*) menurut *oxford dictionary* adalah *foreseeing* berasal dari kata *fore* (*before*) yaitu sebelum dan

see yaitu melihat. Biasanya digunakan untuk menebak suatu kejadian yang akan datang, tetapi sudah pernah dialami sebelumnya. Dalam hal ini dapat diartikan bahwa dalam otak siswa sudah terbentuk dugaan-dugaan dari apa yang akan dikerjakannya. Jadi dapat kita simpulkan bahwa antisipasi dalam penelitian ini adalah aktivitas mental maupun fisik dalam meramalkan suatu kejadian tanpa menunjukkan serangkaian operasi secara detail.

Lim (2006) mendefinisikan lima antisipasi yaitu (1) antisipasi impulsif, (2) antisipasi terinternalisasi, (3) antisipasi analitik, (4) antisipasi eksploratif, dan (5) antisipasi kaku. Antisipasi impulsif merupakan cara berpikir dimana secara spontan siswa melanjutkan dengan suatu tindakan yang datang dalam pikirannya tanpa menganalisis situasi masalah dan tanpa mempertimbangkan relevansi dari tindakan antisipasi ke suatu masalah. Antisipasi impulsif ini cenderung memperoleh hasil yang kurang baik. Berdasarkan masalah yang dihadapi siswa tersebutm diharapkan guru mampu mengarahkan siswa ke antisipasi analitik untuk mendapatkan pemahaman siswa dengan tepat. Oleh karena fokus peneliti pada penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan antisipasi impulsif siswa dalam menyelesaikan soal integral, jadi dirasa perlu untuk meneliti karakteristik antisipasi impulsif siswa dalam menyelesaikan masalah integral.

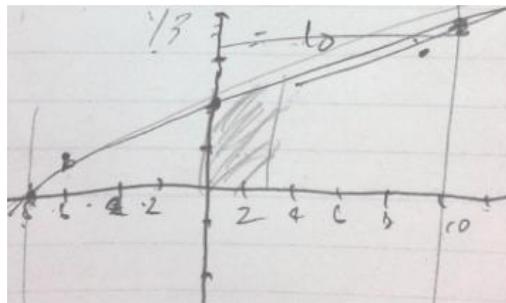
Metode Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah memperoleh informasi mengenai karakteristik antisipasi impulsive siswa dalam menyelesaikan soal integral. Dalam melakukan pemeriksaan itu, peneliti bertindak sebagai instrumen utama artinya keberadaan peneliti tidak dapat digantikan oleh orang lain ataupun sesuatu yang lain. Dalam penelitian ini juga tidak dilakukan manipulasi terhadap suatu variabel, namun lebih diutamakan hal-hal yang dilakukan siswa pada saat kegiatan pengambilan data. Dengan demikian, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif (Moleong, 2011). Jika dilihat dari tujuan penelitian, maka penelitian ini merupakan penelitian deskriptif sedangkan jika dilihat dari tujuan spesifiknya yaitu mengeksplorasi apa yang dipikirkan dan dilakukan oleh siswa, maka penelitian ini tergolong penelitian eksploratif. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah deskriptif-eksploratif. Sedangkan subjek dalam penelitian ini adalah satu siswa kelas XII di SMAN 2 Jember yang diambil secara acak.

Pembahasan

Soal yang diberikan yaitu “hitunglah luas daerah yang dibentuk oleh fungsi $f(x) = 2x^2 - 8$ dan sumbu $-X$ ”. Setelah membaca soal siswa langsung

mengerjakan soal tersebut dengan langkah pertama yaitu membuat sketsa fungsi $f(x) = 2x^2 - 8$. Perhatikan gambar berikut.

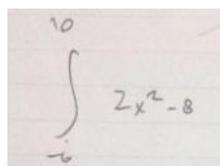


Gambar 1. Hasil Sketsa Siswa

Siswa mensketsa fungsi $f(x) = 2x^2 - 8$ dengan tergesa-gesa tanpa memperhatikan batas-batas yang seharusnya diperhatikan dalam menyelesaikan masalah ini. Dalam hal ini siswa mengetahui apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui. Hal ini terlihat dari kutipan wawancara peneliti dengan siswa.

- P : Dek apa dapat adek dapatkan setelah membaca soal?
 S : Ehmmm...ini mas ...ehm (siswa berpikir sejenak)**ANTISIPASI**
 Eh ini ding ...ehmmm (terdiam) **ANTISIPASI**
 Nah ... diketahui $f(x) = 2x^2 - 8$ dan ditanya luas mz
 P : Oh ... terus
 S : Ya dicari luasnya ...

Siswa tidak dapat menemukan hubungan antara hal-hal yang ditanyakan dan hal yang diketahui. Siswa hanya bisa menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan. Selanjutnya siswa langsung mensketsa sekilas dan menghitungnya menggunakan rumus yang dia ketahui. Perhatikan Gambar berikut.



Gambar 2. Rumus yang digunakan siswa

Siswa menuliskan rumus yang menurut siswa sudah benar. Sekilas apa yang siswa tulis itu benar tetapi ada beberapa unsur yang kurang tepat dari gambar 2 di atas. Perhatikan lagi antara gambar 1 dan 2. Pada gambar 1, batas bawahnya -8 sedangkan pada gambar 2 batas bawahnya -6 , pada gambar 1 luas yang akan dicari pada interval $0 \leq x \leq 3$ sedangkan pada gambar 2 luas yang akan dicari $-6 \leq x \leq 10$. Dari penjelasan di atas siswa tidak mampu untuk menggabungkan kriteria-kriteria yang diketahui pada soal. Karena siswa hanya membaca soal satu kali, maka siswa merasa tidak perlu menguraikan soal secara rinci. Semuanya itu terlihat dalam kutipan wawancara berikut.

- P : Apa yang dapat kamu simpulkan dari ini (gambar 1) dan ini (gambar 2)
 S : Yang di atas (gambar 1) ini gambarnya dan yang di bawah (gambar 2) ini rumusnya
 P : Apa kamu tidak ingin mengecek lagi
 S : G usah di cek mz ... saya yakin benar
 P : Yang di atas (gambar 1) batasnya apa saja (mencoba menelusuri pemahaman siswa mengenai batas atas dan batas bawah dari bentuk geometri yang diarsir)
 S : -8 sampai 10 mas.
 P : Terus ...
 S : Sek sek mz ehmmm (berpikir) **ANTISIPASI**
 (siswa mulai membandingkan dengan gambar 2) ehmmm Ini (gambar 2) mulai dari -6 (bergumam) ... ehmmm **ANTISIPASI**

Berdasarkan hasil di atas, siswa memahami apa yang diketahui dan apa yang akan dicari. Siswa juga mampu meramalkan hasil yang akan diperoleh dan rumus apa yang akan digunakan, dalam hal ini siswa dapat dikatakan mampu meramalkan.

Perhatikan kembali gambar 2 di atas, siswa sudah tepat menuliskan fungsi yang akan dihitung tetapi siswa salah dalam menentukan daerah mana yang akan dihitung (salah menentukan batas-batasnya) termasuk juga siswa tidak menuliskan simbol " dx " tetapi siswa yakin bahwa yang dituliskannya benar yaitu diintegrasikan variabel x - nya. Perhatikan gambar 3.

Hasil pengintegralan siswa

$$\int_{-6}^{10} \left(\frac{2}{3}x^3 - 8x \right) dx$$

$$\left(\frac{2}{3}(10)^3 - 8(10) \right) - \left(\frac{2}{3}(-6)^3 - 8(-6) \right)$$

$$\left(\frac{2000}{3} - 80 \right) - \left(-\frac{432}{3} + 48 \right)$$

Gambar 3. Hasil Pengintegralan

Siswa menggunakan batas bawah -6 dan batas atas 10 untuk langkah kedua dan ketiga siswa mensubstitusikan batas-batasnya dengan benar (gambar 3). Selanjutnya perhatikan gambar 4.

$$\frac{2000 - 80}{3} + \frac{433 - 48}{3}$$
$$\frac{2433}{3} - 128$$

Gambar 4. Hasil Akhir yang Diperoleh

Siswa dengan tepat melakukan perhitungan tetapi siswa tidak menyelesaikan perhitungan tersebut ke bentuk yang lebih sederhana.

Berdasarkan analisis di atas (Gambar 1 sampai gambar 4) dapat kita simpulkan bahwa siswa melakukan aktifitas lain (selain membaca) yaitu dengan mensketsa grafik fungsi yang diberikan. Meskipun siswa dapat menunjukkan apa yang diketahui dan apa yang akan dicari tetapi siswa tidak mampu mengaitkan antara keduanya. Meskipun siswa benar dalam perhitungan (gambar 3 dan gambar 4) tetapi apa yang siswa hitung itu tidak tepat dalam artian siswa tidak menghitung apa yang seharusnya dihitung (diminta soal). Siswa dapat meramalkan hasil apa yang akan didapatkan dan rumus apa yang akan digunakan tetapi siswa tidak membuat langkah-langkah (tidak merencanakan) apa yang akan dilakukan. Meskipun demikian siswa tersebut sangat yakin bahwa pekerjaan dia adalah benar.

Kesimpulan

Karakteristik yang didapatkan dalam penelitian ini adalah:

1. siswa membaca soal hanya 1 kali
2. siswa menemukan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan
3. siswa tidak menguraikan soal secara rinci
4. siswa tidak menggabungkan kriteria-kriteria yang diketahui dalam soal
5. siswa tidak dapat menemukan kaitan antara hal-hal yang ditanyakan dan hal-hal yang diketahui
6. siswa mengerjakan soal dengan tergesa-gesa dan spontan
7. siswa tidak mempertimbangkan alternatif jawaban lain.

Saran

Harapan dari peneliti berdasarkan hasil penelitian ini adalah dengan mengetahui dan menggunakan karakteristik tersebut guru mampu mengidentifikasi siswanya

dalam pembelajaran di kelas sehingga guru mampu mengarahkan siswa untuk mengantisipasi soal secara analitik. Hal ini dikarenakan antisipasi analitik merupakan antisipasi yang tepat untuk matapelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- Boero, P. (2001). *Transformation and Anticipation as Key Processes in Algebraic Problem Solving*. In S. Sutherland, T. Rojano, A. Bell * R. Lins (Eds.), *Perspectives on School Algebra* (pp. 99-199). Dordrecht, Netherlands: Kluwer.
- Glaserfeld, E. V. (1998). *Anticipation in the Constructivist Theory of Cognition*. In D. M. Dubois (Ed.) *Computing Anticipatory Systems*. Pp. 38-47, Woodbury, NY: American Institute of Physics.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). <http://kbbi.web.id/> (online). Diakses 29 September 2015.
- Lim, K. (2006). *Characterizing students' thinking: Algebraic inequalities and equations*. In S. Alatorre, J. L. Cortina, M. Sáiz & A. Méndez (Eds.), *Proc. 28th Annual Meeting of the North American Chapter of the Int. Group for the Psychology of Mathematics Education*, (Vol. 2, pp. 102-109). Mérida, México: PME-NA.
- _____. (2007). *Improving Students' Algebraic Thinking: The Case of Talia*. In Woo, J. H., Lew, H. C., Park, K. S. & Seo, D. Y. (Eds). *Proceedings of the 31st Conference of the international Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 3, pp.193-200. Seoul: PME
- Moleong, L. J. (2011). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Oxford dictionary. <http://www.oxforddictionaries.com/> (online). Diakses 29 September 2015.
- Ramdani, Y. (2012). *Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral*. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Volume 13. Nomor 1 April 2012.

Yudianto, E. (2013). *Profil Pengetahuan Konseptual dan Pengetahuan Prosedural Siswa dalam Mengidentifikasi Masalah Pecahan*. AdMathEdu. Vol.3 No. 1. Halm.27-35. Juni 2013.