

IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI MATERI DIMENSI TIGA KELAS XI IPA SMA

Ika Kurniasari

Prodi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika Unesa
ika.kurniasari@gmail.com

Abstrak

Penyelesaian soal materi dimensi tiga bagi siswa SMA terdapat banyak kendala. Kendala yang siswa hadapi yaitu tidak mampu dalam memahami soal sehingga banyak terjadi kesalahan. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada materi dimensi tiga digunakan sebagai acuan untuk memediasi siswa berdasarkan fungsi kognitifnya. Jenis Penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Tempat Penelitian yaitu di SMA Al Falah Surabaya dan SMAN 1 Kertosono. Hasil penelitian ini menunjukkan banyak kesalahan yang dilakukan siswa dari tingkat tertinggi sampai ke rendah adalah kesalahan abstraksi yaitu pada pengabstraksian penentuan jarak pada bidang, sudut antara garis dan bidang, kesalahan prosedural yaitu pada perhitungan bentuk akar dan penggunaan rumus pythagoras dan kesalahan konsep terjadi pada konsep jarak serta konsep sudut.

Kata kunci: Kesalahan Siswa, Dimensi Tiga

PENDAHULUAN

Kegiatan belajar mengajar selalu mengalami perubahan, hal ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas serta keberhasilan dalam bidang pendidikan. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas yaitu Rigorous Mathematical Thinking (RMT). Rigorous Mathematical Thinking (RMT) diartikan sebagai suatu pembelajaran yang mana dalam kegiatan pembelajarannya siswa dimediasi untuk membangun dan memunculkan pemahaman dan pengertian dengan memanfaatkan dan memadukan operasi mental yang dimilikinya (Budiarso dkk, 2013:11). Sebagai landasan untuk memediasi siswa perlu informasi sejauh mana kognitif siswa. Kinard (2008) menyampaikan bahwa tindakan berpikir tertentu yang diperlukan untuk menguraikan abstraksi dan generalisasi geometri secara langsung disebut fungsi kognitif kekhususan matematis. Geometri mempunyai arti penting bagi siswa yaitu sebagai suatu alat yang dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan mempelajari geometri, siswa diharapkan mempunyai kemampuan bernalar yang baik, kemampuan berpikir yang logis, kritis, sistematis dan kreatif yang sangat diperlukan dalam kehidupan.

Geometri merupakan bidang kajian yang penting bagi kelangsungan hidup manusia namun tidak semua individu lantas menyenangi geometri, begitu juga dengan siswa. Ada sebagian siswa yang beranggapan bahwa geometri itu adalah bidang studi yang menyenangkan tetapi ada juga yang sebaliknya yaitu menganggap bahwa geometri itu sulit dan menakutkan. Bagi siswa yang menyenangi geometri, mereka akan termotivasi dan merasa tidak terbebani ketika mempelajari geometri. Sehingga ketika dihadapkan dengan berbagai permasalahan geometri, mereka akan

Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "*Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik*" pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

dengan penuh semangat dan rasa percaya diri berusaha untuk memecahkan masalah-masalah geometri. Sebaliknya bagi siswa yang beranggapan bahwa geometri itu sulit dan menakutkan, maka mereka akan merasa takut dan tidak bersemangat dalam mempelajari geometri. Sehingga ketika dihadapkan dengan permasalahan geometri, mereka akan merasa takut, terbebani, tidak bersemangat dan tidak percaya diri dalam memecahkan permasalahan geometri. Sikap-sikap tersebut tentu akan berpengaruh pada hasil belajar geometri siswa.

Pemahaman konsep untuk pertama kalinya berkaitan dengan pembentukan konsep pada diri siswa. Ketika suatu konsep geometri sudah terbangun pada diri siswa dan mahasiswa maka mereka akan memiliki pemahaman yang baik terkait konsep tersebut. Pembentukan pemahaman konsep ini erat kaitannya dengan pembelajaran yang dilakukan guru dan cara belajar siswa itu sendiri. Ketika dalam pembelajaran di kelas guru memfasilitasi siswa dalam proses pembentukan konsep maka mereka akan mudah mengkonstruksi konsep baru yang diberikan oleh guru.

Banyaknya masalah-masalah geometri yang membutuhkan pemecahan yang cermat akan menuntut siswa untuk berpikir secara teliti dan cermat pula. Dengan demikian mengharuskan guru untuk mengetahui bagaimana konsep geometri terbangun pada diri siswa dan bagaimana cara siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Pada proses mengetahui bagaimana konsep geometri terbangun pada diri siswa dan bagaimana cara siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapi akan ditemui beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Oleh karena itu, makalah ini memaparkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal geometri dimensi tiga. Hasil dari pengidentifikasian kesalahan-kesalahan tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam memediasi siswa berdasarkan fungsi kognitif.

PEMBAHASAN

Pada umumnya dalam menyelesaikan soal geometri dilakukan secara berurutan atau dapat dikatakan adanya tahapan-tahapan yang sistematis, ada kemungkinan siswa melakukan kesalahan dalam tahapan-tahapan tersebut. Hal demikian yang dapat terjadi serangkaian kesalahan, yaitu kesalahan pertama menjadi penyebab kesalahan kedua dan seterusnya. Kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan dari suatu kebenaran prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya, atau penyimpangan dari suatu yang diharapkan (Kurniasari, 2007: 19). Dengan demikian, kesalahan jawaban siswa dalam menyelesaikan suatu soal berarti penyimpangan berbedanya jawaban siswa dari jawaban yang benar.

Jika diperhatikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal geometri sangatlah bervariasi. Pada penelitian ini peneliti mendefinisikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal geometri dalam tiga jenis yaitu: kesalahan abstraksi, kesalahan prosedural dan kesalahan konsep. Kesalahan abstraksi meliputi: ketidakmampuan siswa dalam pengabstraksian penentuan jarak pada bidang dan sudut antara garis dan bidang. Kesalahan prosedural meliputi: pada perhitungan bentuk akar dan penggunaan rumus pythagoras. Kesalahan konsep meliputi: kesalahan dalam memahami konsep jarak, konsep sudut dan kesalahan dalam memahami segitiga siku-siku yang berada pada bangun ruang (terkait dengan penggunaan teorema Pythagoras).

Penyelesaian soal geometri dikhususkan pada materi dimensi tiga. Dimensi tiga ini diberikan pada siswa kelas X IPA. Dimensi tiga membahas tentang menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga. Hasil

dari penelitian ini digunakan sebagai dasar dalam memediasi siswa dengan menggunakan fungsi kognitif.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data-data kualitatif yang digunakan adalah data tentang kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa yang meliputi kesalahan abstraksi, prosedural dan konsep sedangkan untuk data-data kuantitatif adalah data-data persentase banyaknya siswa yang melakukan kesalahan yang sama. Penelitian ini adalah bagian dari penelitian unggulan perguruan tinggi dengan judul *Rigorous Mathematical Thinking* Dalam Pembelajaran Geometri. Tempat penelitian di SMA Al Falah Surabaya dan SMAN 1 Kertosono. Subjek yang terpilih siswa kelas XI IPA 1 SMA Al Falah Surabaya dan siswa kelas XI IPA 3 SMAN 1 Kertosono yang masing-masing berjumlah 35 siswa. Subjek penelitian yang dipilih adalah yang telah mempelajari materi dimensi tiga yang memiliki kriteria sebagai berikut: siswa yang paling banyak melakukan kesalahan dan variasi dan keunikan bentuk kesalahan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes diagnostik. Tes diagnostik digunakan untuk menganalisis kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan dalam tes tertulis. Bentuk tesnya adalah tes essay. Teknik analisis data yang digunakan yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

KESIMPULAN

Simpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kesalahan abstraksi yang dilakukan siswa meliputi:
 - a. Kesalahan pengabstraksian penentuan jarak pada bidang. Persentase kesalahan ini adalah 78% atau dilakukan oleh 55 orang siswa dari 70 orang siswa.
 - b. Kesalahan sudut antara garis dan bidang. Persentase kesalahan ini adalah 71% atau dilakukan oleh 50 orang siswa dari 70 orang siswa
2. Kesalahan prosedural yang dilakukan siswa meliputi:
 - a. Kesalahan pada perhitungan bentuk akar. Persentase kesalahan ini adalah 68% atau dilakukan oleh 48 orang siswa dari 70 orang siswa.
 - b. Kesalahan penggunaan rumus pythagoras. Persentase kesalahan ini adalah 36% atau dilakukan oleh 25 orang siswa dari 70 orang siswa.
3. Kesalahan konsep yang dilakukan siswa meliputi:
 - a. Kesalahan pada konsep jarak. Persentase kesalahan ini adalah 57% atau dilakukan oleh 40 orang siswa dari 70 orang siswa.
 - b. Kesalahan pada konsep sudut. Persentase kesalahan ini adalah 36% atau dilakukan oleh 25 orang siswa dari 70 orang siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarto, dkk. 2013. *Rigorous Mathematical Thinking*. Surabaya: Proposal Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi tidak dipublikasikan.
- Kinard, J. T., & Kozulin, A. 2008. *Rigorous Mathematical Thinking : Conceptual Formation in the Mathematics Classroom*. New York : Cambridge University Press.

Kurniasari, Ika. 2007. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 16 Surabaya dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Nonlinear Dua Variabel*. Surabaya: Tesis tidak dipublikasikan.

Moleong, Lexy. 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.