

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL KESEBANGUNAN

Siti Rahayu

Pendidikan Matematika, STKIP Muhammadiyah Pringsewu Lampung

Email : rahayuperbun@gmail.com

Abstract

The low student's learning achievement of mathematics becomes a great challenge for an educator. One of the causes of low student learning achievement caused difficulties to affect the student learning to the errors of students in solving problems congruency. This study aims to determine the percentage of the mistakes of the student that includes conceptual errors, fault principle, and operation errors in terms of Minimum Completeness Criteria is 60 with the fault tolerance a maximum of 40%. The population was all of the students in third grade of the SMP N Satu Atap 2 Negerikaton in the academic year 2014-2015. The samples of the research were taken by 50% from the population. Data acquisition is done by testing with data analysis techniques using percentages. Based on data analysis, it can be concluded that students' mistakes in solving problems congruency include conceptual errors by 57.60%, fault principle by 41.27%, and operation errors by 40.57%. With contributors biggest mistake is a conceptual errors.

Keywords : *conceptual errors, fault principle, operation errors*

1. PENDAHULUAN

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi dan informasi ini dilandasi perkembangan ilmu matematika. Oleh karena itu, matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan

berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Selain itu, matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar

konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Pencapaian tujuan pendidikan dan pembelajaran matematika dapat dinilai salah satunya dari keberhasilan siswa dalam memahami matematika dan memanfaatkan pemahaman ini untuk menyelesaikan persoalan dalam matematika maupun dalam ilmu-ilmu dan diukur dengan tes hasil belajar siswa.

Banyak unsur yang secara bersama-sama dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran matematika. Diantara unsur-unsur yang mempengaruhi dalam keberhasilan adalah siswa, pendidik atau guru, model pembelajaran dan lingkungan. Pada pelaksanaan pembelajaran di kelas guru masih dominan menggunakan pembelajaran konvensional, yakni dalam pembelajarannya masih menerapkan metode ceramah, sehingga hasil belajar matematika menjadi rendah, maka dari itu dalam penelitian ini akan diterapkan model pembelajaran

kooperatif. Menurut Kokom Komalasari (2010:32) pembelajaran kooperatif adalah “suatu strategi pembelajaran dimana siswa bekerja dan bekerjasama dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari 2 sampai lima orang, dengan struktur kelompoknya yang bersifat heterogen. Sedangkan hasil penelitian Woods dan Chen (2010) menyimpulkan pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling bekerjasama dalam kelompok, dengan instruksi guru siswa saling membantu sesama anggota kelompok dengan kemampuan yang heterogen. Salah satu pembelajaran kooperatif yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT). Menurut Trianto (2009:82) *Numbered Heads Together* (NHT) atau penomoran berpikir bersama adalah jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional.

Rendahnya kemampuan dalam faktor-faktor internal menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika yang ditunjukkan antara lain dengan adanya kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika khususnya pada materi kesebangunan.

Materi kesebangunan merupakan bagian dari materi geometri. Materi ini merupakan materi pengembangan dari konsep sebelumnya yang meliputi materi garis dan sudut, perbandingan, persamaan linear, aljabar, dan bangun datar. Selain itu juga dalam konsep ini dikaitkan dengan konsep teorema pythagoras. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum mempelajari konsep kesebangunan, maka siswa harus menguasai materi prasyarat sebelumnya. Ini akan melatih pola pikir siswa yang terstruktur dalam mempelajari matematika, khususnya konsep kesebangunan. Selain itu, konsep kesebangunan merupakan salah satu prasyarat untuk materi pembelajaran selanjutnya sehingga sangat penting bagi siswa menguasai dan

memahaminya. Dalam menyelesaikan soal-soal matematika, khususnya konsep kesebangunan siswa masih banyak melakukan kesalahan-kesalahan dalam proses penyelesaiannya. Kesalahan tersebut antara lain kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Menurut I Wayan Ponter (2001) kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal cerita geometri dalam bentuk verbal dan soal geometri dalam bentuk visual yang tidak sesuai dengan kesepakatan maupun aturan dalam matematika diklasifikasikan atas kesalahan konsep, kesalahan relasi/operasi dan kesalahan prinsip. Selain itu juga diungkapkan oleh Komarulloh (2005) dari hasil penelitiannya bahwa kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika pada bahasan Geometri diidentifikasi menjadi tiga yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi.

Faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut bersumber dari dalam diri siswa

tersebut yaitu kurangnya pemahaman tentang simbol, faktor kecerobohan, tidak menguasai konsep serta faktor kealpaan (lupa dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini didasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Basuki Rachmat (2000) bahwa dalam pemahaman matematika dikatakan secara umum baik sebelum remedial atau sesudah remedial jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam mengerjakan soal matematika adalah kesalahan konsep, kesalahan operasi dan kesalahan ceroboh, dengan kesalahan yang paling dominan adalah kesalahan konsep.

Berdasarkan hasil ulangan harian bidang studi matematika SMP N Satu Atap 2 Negerikaton bahwa hasil belajar matematika pokok bahasan kesebangunan yang diajarkan di kelas IX semester I tahun pelajaran 2013-2014 dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 60 masih cukup rendah, diduga siswa banyak melakukan kesalahan dalam langkah-langkah pengerjaan soal-

soal kesebangunan. Kesalahan yang dimaksud adalah kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Kesalahan-kesalahan tersebut banyak dilakukan oleh siswa yang menyebabkan rendahnya hasil belajar dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan pada setiap langkah-langkah pengerjaannya. Kesalahan yang dilakukan siswa sangat signifikan pada langkah-langkah pengerjaannya.

Berdasarkan hasil observasi hasil belajar pokok bahasan kesebangunan diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1.
Data hasil belajar matematika
pokok bahasan kesebangunan

N o.	Rentang Nilai	Jumlah	Prosentase	Keterangan
1	60 – 100	8	16%	mencapai KKM
2	0 – 59	42	84%	Belum Mencapai KKM
Jumlah		50	100%	-

Sumber: Hasil ulangan harian matematika kelas IX semester I SMP N Satu Atap 2 Negerikaton tahun pelajaran 2013/2014

Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwa hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan kesebangunan dengan

KKM 60 yang telah mencapai KKM adalah 8 orang (16%) dan belum mencapai KKM adalah 42 orang (84%). Dari data di atas menunjukkan bahwa hasil belajar matematika pokok bahasan kesebangunan pada umumnya rendah.

Banyaknya kesalahan siswa pada pokok bahasan kesebangunan mendorong peneliti untuk menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan yang dilakukan siswa pada setiap langkah pengerjaannya. Kesalahan yang dimaksud adalah kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Dengan KKM 60, peneliti memberikan toleransi kesalahan maksimal sebesar 40%. Hal ini menunjukkan bahwa jika tingkat kesalahan yang dilakukan siswa kurang dari atau sama dengan 40% berarti hasil belajar telah mencapai KKM, sebaliknya jika tingkat kesalahan yang dilakukan siswa lebih besar 40% berarti hasil belajar belum mencapai KKM.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui prosentase

kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan lebih dari atau sama dengan 40%, untuk mengetahui prosentase kesalahan prinsip dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan lebih dari atau sama dengan 40% dan untuk mengetahui prosentase kesalahan operasi dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan lebih dari atau sama dengan 40 %.

2. METODE PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, diketahui bahwa variabel dalam penelitian ini adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan. Adapun kesalahan yang berpeluang dilakukan siswa dalam aspek pemahaman serta penguasaan matematika terdiri dari 1) kesalahan konsep, 2) kesalahan prinsip, dan 3) kesalahan operasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP N Satu Atap 2 Negerikaton kelas IX Tahun Pelajaran 2014-2015 berjumlah 63 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah 50% dari seluruh siswa yakni sebanyak 31

siswa. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *stratified proporsional* random sampling.

Untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan kesebangunan digunakan tes berbentuk essay sebanyak 3 butir soal dengan skor maksimal adalah 20 dan skor minimal adalah 0. Penskoran digunakan untuk uji reliabilitas dan validitas soal. Tingkat reliabilitas dihitung dengan menggunakan rumus Alpha sedangkan untuk mengetahui validitas tes digunakan validitas isi dan validitas item tes hasil belajar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan ujicoba soal kesebangunan diperoleh 3 soal yang valid dan reliabel yang diujicobakan pada 10 responden diluar sampel penelitian yakni SMP N Satu Atap 2 Negerikaton. Dari 3 soal yang diperoleh diberikan kepada sampel yang berjumlah 31 siswa untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa yang meliputi kesalahan konsep, kesalahan

prinsip, dan kesalahan operasi. Analisis kesalahan siswa yang diperoleh dianalisis dengan prosentase. Adapun hasil analisis kesalahan siswa dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 2.
Data hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan

Nomor Soal	Skor Kesalahan Tiap Item Soal		
	Konsep	Prinsip	Operasi
1	195	146	116
2	160	147	142
3	189	149	151
Jumlah Skor Kesalahan	544	442	409
Jumlah Responden	63	63	63

Dari tabel di atas dihitung prosentase kesalahan siswa yang mencakup kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi dengan menggunakan rumus diperoleh bahwa semua siswa melakukan kesalahan konsep, kesalahan operasi dan kesalahan operasi dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan.jumlah skor dari jenis kesalahan tersebut yaitu 544 atau 57,60 % kesalahan konsep, 422 atau 41,27 % kesalahan

prinsip, dan kesalahan operasi sebesar 409 atau 40,57%.

Dari data di atas, hasil analisis data kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan dengan KKM 60 dan toleransi kesalahan maksimal 40% diperoleh bahwa semua siswa melakukan kesalahan kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Berdasarkan analisis temuan di lapangan kesalahan konsep disebabkan karena siswa kurang dapat memahami sifat, definisi, dan memahami istilah-istilah yang digunakan dalam konsep kesebangunan. Dalam memahami sifat-sifat kesebangunan, siswa tidak dapat membandingkan panjang sisi-sisi yang bersesuaian pada dua buah segitiga senilai. Secara definisi siswa tidak dapat membedakan pengertian sebangun dan kongruen dua bangun segitiga yang senilai. Selain itu, tidak dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam konsep kesebangunan. Misalnya, tidak dapat membedakan antara lambang sebangun dan kongruen, tidak mengerti lambang dua garis yang

sejajar, salah dalam memahami satuan pengukuran. Temuan-temuan konsep tersebut dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan, kesalahan konsep yang dilakukan siswa sebesar 544 atau 57,80%.

Kesalahan prinsip juga banyak dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan. Temuan dilapangan kesalahan prinsip disebabkan karena salah dalam menentukan hal yang diketahui dalam soal, salah dalam menentukan dan menerapkan rumus-rumus yang digunakan, salah dalam merubah bentuk yang ekuivalen, tidak dapat mengkaitkan konsep kesebangunan dengan konsep lain dan salah dalam menghubungkan bagian gambar yang sebangun. Temuan-temuan prinsip matematika dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan, kesalahan prinsip yang dilakukan siswa sebesar 422 atau 41,27%.

Operasi aljabar tak kalah pentingnya dalam penyelesaian soal-soal kesebangunan. Kesalahan operasi juga banyak dilakukan siswa. Hal ini disebabkan karena

salah dalam penggunaan operasi hitung (x , $:$, $+$, $-$) dan salah dalam pengoperasian suatu bilangan. Temuan-temuan operasi matematika dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan, kesalahan operasi yang dilakukan siswa sebesar 409 atau 40,57%.

Dengan KKM 60 dan toleransi kesalahan maksimal sebesar 40% bahwa kesalahan konsep, prinsip, dan operasi tidak dapat ditoleransi sehingga hasil belajar di bawah KKM 60 yang telah ditentukan. Dengan kesalahan terbesar yaitu kesalahan konsep. Hal ini dikarenakan tingkat penguasaan konsep siswa yang rendah. Siswa kurang dalam pemahaman sifat, definisi, dan simbol-simbol yang digunakan dalam penyelesaian soal-soal kesebangunan yang sifatnya abstrak. Siswa kurang dapat mengimplementasikan teori-teori konsep kesebangunan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, ditinjau dari KKM 60 dengan tingkat toleransi kesalahan maksimal 40% dalam menyelesaikan soal-soal

kesebangunan dengan kesalahan yang berpeluang yang dilakukan siswa meliputi kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi di SMP N Satu Atap 2 Negerikaton semester ganjil tahun pelajaran 2014-2015 yakni kesalahan konsep 57,60%, kesalahan prinsip 41,27%, dan kesalahan operasi 40,57%.

Dari prosentase data tersebut dapat diketahui bahwa dari KKM 60 dan toleransi tingkat kesalahan maksimal 40%, kesalahan terbesar yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan adalah kesalahan konsep 57,60% diikuti kesalahan prinsip 41,27% dan kesalahan operasi 40,57%.

Berdasarkan simpulan yang diperoleh dalam penelitian ini, disarankan dalam pembelajaran hendaknya guru lebih menanamkan konsep-konsep kesebangunan, baik konsep sebelum maupun konsep yang akan dipelajari dan menggunakan model pembelajaran yang tepat dengan memperhatikan kondisi dan kemampuan siswa, dengan mengetahui prosentase kesalahan

konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan operasi dapat dilakukan alternatif pembelajaran remedial yang sesuai untuk mengatasi kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan, hendaknya siswa lebih giat dalam belajar dan berlatih mengerjakan soal-soal kesebangunan sehingga dapat meminimalisir tingkat kesalahan yang dilakukan siswa dan dalam belajar matematika, khususnya pokok bahasan kesebangunan sebaiknya siswa memiliki kesiapan awal dalam belajar seperti menguasai konsep-konsep prasyarat sebagai modal dasar untuk menguasai konsep yang akan dipelajari selanjutnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Basuki Rahmat. (2005). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Lingkaran. *Tesis*. Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya. <http://tesis.kesalahan.blogspot.com.html> (16/01/2011)
- I Wayan Ponter. (2001). Pemahaman Siswa SLTP Terhadap Soal Cerita Geometri. *Tesis*. Program Studi Pendidikan

Matematika, Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.

- Kokom Komalasari. 2010. *Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Komaruloh. (2005). Analisis Kesalahan Mahasiswa D-2 PGMI IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Tentang Geometri Di Madrasah Ibtidaiyah Beserta Alternatif Pembelajaran. *Tesis*. Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya. <http://tesis.kesalahan.blogspot.com.html> (15/01/2011)
- Trianto. 2009. *Model- Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Kontuktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Woods, D.M dan Chen, K.C. (2010). Evaluation Techniques For Cooperative Learning. *International Journal of Management & Information Systems*. Vol 14, No.1.