

**ANALISIS KESULITAN SISWA SMK PADA
MATERI POKOK GEOMETRI DAN ALTERNATIF PEMECAHANNYA**

Oleh :

Novila Rahmad Basuki

Email: rahmad_basuki087@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan siswa kelas XI SMK dalam menjawab soal geometri pada materi pokok bangun datar. Subjek penelitian ini adalah tiga siswa kelas XI SMK Negeri 1 Gondang yang mempunyai kemampuan matematika rendah. Pengumpulan data siswa berdasarkan kelancaran berkomunikasi baik secara lisan maupun tulisan. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes tertulis dan wawancara berbasis tugas. Analisis data dilakukan berdasarkan data tes tertulis dan data wawancara berbasis tugas. Selanjutnya dilakukan triangulasi metode untuk mendapatkan data subjek penelitian yang valid. **Penelitian ini menghasilkan deskripsi kesulitan belajar siswa SMK sebagai berikut. Siswa mengalami kesulitan dalam hal menjawab soal yang baru; siswa kurang memahaminya konsep lingkaran; dan siswa sulit mengingat rumus.**

Kata kunci: kesulitan belajar, geometri dan bangun datar.

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah adalah geometri. Banyak konsep matematika yang dapat ditunjukkan atau diterangkan dengan representasi geometris. Selain dapat menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis, geometri juga efektif untuk membantu menyelesaikan permasalahan dalam banyak cabang matematika.

Tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi dan bernalar secara matematika, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematika. Pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini karena ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang dan ruang. (Kartono, 2010).

Meskipun geometri diperlukan, namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa materi geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa. Kesulitan tersebut dialami oleh siswa di dalam negeri maupun di luar negeri. Penelitian yang dilakukan Hoffer (dalam Abdussyakir, 2009) menunjukkan bahwa di Amerika Serikat, hanya separuh dari siswa yang ada yang mengambil pelajaran geometri formal, dan hanya sekitar 34% siswa-siswa tersebut yang dapat membuktikan teori dan mengerjakan latihan secara deduktif. Selain itu, prestasi semua siswa dalam masalah yang berkaitan dengan geometri dan pengukuran masih rendah. Selanjutnya, Hoffer menyatakan bahwa siswa-siswa di Amerika dan Uni Soviet sama-sama mengalami kesulitan dalam belajar geometri.

Sementara itu penelitian yang dilakukan Madja (dalam Abdussyakir, 2009) mengemukakan bahwa hasil tes geometri siswa kurang memuaskan jika dibandingkan dengan materi matematika yang lain. Kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep geometri terutama pada konsep bangun ruang. Lebih lanjut, Madja menyatakan bahwa siswa SMU masih mengalami kesulitan dalam melihat gambar bangun ruang. Sedangkan di perguruan tinggi, berdasarkan pengalaman, pengamatan dan penelitian ditemukan bahwa kemampuan mahasiswa dalam melihat ruang dimensi tiga masih rendah. Bahkan dari berbagai penelitian, masih ditemukan mahasiswa yang menganggap gambar bangun ruang sebagai bangun datar, mahasiswa masih sulit menentukan garis bersilangan dengan berpotongan, dan belum mampu menggunakan perolehan geometri SMU untuk menyelesaikan permasalahan geometri ruang.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu diketahui kesulitan apa saja yang dialami siswa pada materi pokok Geometri dan solusi apa untuk mengatasi permasalahan tersebut.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada makalah ini adalah (1) kesulitan apa saja yang dialami siswa SMK dalam menjawab soal pada materi pokok bangun datar; dan (2) alternatif pemecahaan apa yang dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan jawaban dalam menjawab soal pada materi pokok bangun datar?

3. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan makalah ini adalah (1) untuk menganalisis kesulitan jawaban siswa SMK pada materi pokok geometri terkait dengan kesulitan siswa dan (2) untuk menemukan alternatif pemecahaan kesulitan siswa pada materi pokok bangun datar.

4. Kajian Teori

Setiap siswa dalam menjawab soal pasti pernah mengalami suatu kesulitan. Kesulitan tersebut dapat dilihat dari hasil jawaban siswa, yang berupa kesalahan-kesalahan dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Dalam hal kesulitan yang dihadapi siswa, masalah itu perlu ditemukan dan dipastikan sumbernya, menanganinya, dengan harapan memecahkan masalahnya. Selain memahami hal-hal yang pernah muncul dapat digunakan sebagai salah satu referensi penyusunan strategi pembelajaran akan dapat digunakan dalam mengurangi atau menghilangkan kesulitan tersebut, guru juga perlu memahami beberapa alternatif strategi memecahkan masalah kesulitan siswa. Ada beberapa sumber atau faktor yang patut diduga sebagai penyebab utama kesulitan belajar siswa. Sumber itu dapat berasal dari dalam diri siswa sendiri maupun dari luar diri siswa. Dari dalam diri siswa dapat disebabkan oleh faktor biologis maupun psikologis. Dari luar diri siswa, kesulitan belajar dapat bersumber dari keluarga (pendidikan orang tua, hubungan dengan keluarga, keteladanan keluarga dan sebagainya), keadaan lingkungan dan masyarakat secara umum.

Sementara itu, Wood (dalam Darmawan, 2009) berpendapat bahwa kesulitan belajar siswa merupakan suatu kondisi dimana siswa mengalami kendala-kendala dalam mencapai tujuan hasil belajar. Kesulitan belajar secara garis besar dibagi menjadi tiga kategori, yaitu : (1) kesulitan dalam berbicara dan berbahasa; (2) permasalahan hal akademik (keterlambatan dalam hal membaca, menulis dan berhitung); dan (3) gangguan kemampuan motorik.

Lebih lanjut, Wood memberikan karakteristik kesulitan belajar siswa dalam matematika adalah (1) kesulitan membedakan angka, simbol-simbol, serta bangun ruang; (2) tidak sanggup

mengingat dalil-dalil matematis; (3) menulis angka tidak terbaca atau dalam ukuran kecil; (4) tidak memahami simbol-simbol matematis; (5) lemahnya kemampuan berpikir abstrak; dan (5) lemahnya kemampuan metakognisi (kemampuan mengidentifikasi serta memanfaatkan algoritma dalam memecahkan soal matematika).

Setiap kesulitan belajar harus dicari pemecahannya. Tujuannya agar kesulitan tersebut tidak terbawa siswa ke jenjang yang lebih tinggi atau tingkat selanjutnya. Kesulitan yang dialami siswa, memungkinkan siswa melakukan kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika pada setiap materi pokok pada pembelajaran.

Husnaini (2010) berpendapat bahwa kesulitan belajar siswa itu tidak terlepas dari praktek pembelajaran yang selama ini telah berlangsung. Sehubungan dengan itu, ada sesuatu yang perlu dibenahi dalam praktek pembelajaran matematika, terutama dalam pembelajaran materi geometri. Praktek pembelajaran matematika yang berlangsung hingga saat ini cenderung masih berorientasi pada pencapaian target kurikulum. Proses pembelajaran masih menempatkan guru sebagai sumber pengetahuan dan sangat jarang ditemukan siswa terlibat dengan aktivitas dan proses matematika dalam proses belajar. Di samping itu, sangat jarang digunakan alat peraga sederhana yang memadai untuk menjembatani siswa memahami konsep yang dipelajari.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka kesulitan belajar siswa SMK pada materi pokok geometri dan alternatif pemecahannya adalah keadaan dimana siswa mengalami suatu kendala dalam menjawab suatu permasalahan yang berupa tes tertulis pada materi pokok geometri.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah tiga siswa kelas XI di SMK Negeri 1 Gondang berkemampuan matematika rendah yang telah mendapatkan materi geometri.

Teknik pemilihan subjek penelitian berdasarkan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Sugiyono (2011) berpendapat bahwa *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan kriteria tertentu. Pertimbangan kriteria tersebut adalah.

1. Siswa tersebut telah mendapatkan materi pokok geometri bangun datar.
2. Siswa mempunyai cukup pengetahuan dan pengalaman dalam menyelesaikan masalah pada materi pokok geometri.
3. Siswa telah mampu mengkomunikasikan secara lisan dan atau tulisan dengan baik agar eksplorasi analisis kesulitan belajar dapat dilakukan.

Subjek penelitian adalah Eva Nur (EN); Mia Rhahmawati (MR); Natalia Widi Prambandani (NWP). Ketiga subjek penelitian adalah siswa kelas XI, jurusan Teknik Komputer di SMK Negeri 1 Gondang.

Materi yang dijadikan bahan tes adalah mencari luas bangun datar. Alasannya adalah siswa baru saja mendapatkan materi tersebut, sehingga memungkinkan pengetahuan yang cukup dalam menjawab tes tertulis.

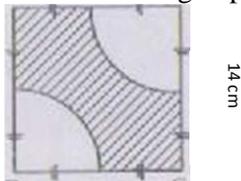
2. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua bagian yaitu instrumen utama dan instrumen bantu. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah wawancara (peneliti sendiri).

Instrumen bantu pertama yaitu tes tertulis pada materi pokok bangun datar, dan instrumen bantu kedua berupa pedoman wawancara.

Adapun instrumen tes tertulis adalah sebagai berikut.

Perhatikan bangun persegi di bawah ini. Tentukan luas daerah yang diarsir!

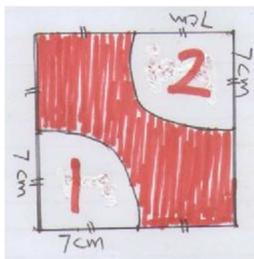


14 cm

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Kunci Jawaban

Perhatikan bangun persegi.



Luas persegi = sisi x sisi

$$= 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}$$

$$= 196 \text{ cm}^2$$

Perhatikan juga $\frac{1}{4}$ lingkaran 1 dan $\frac{1}{4}$ lingkaran 2, dengan jari-jari = 7 cm

Apabila $\frac{1}{4}$ lingkaran 1 dan $\frac{1}{4}$ lingkaran 2 digabungkan, maka akan menjadi $\frac{1}{2}$ lingkaran dengan panjang jari-jari = 7 cm, sehingga

$$\text{Luas } \frac{1}{2} \text{ lingkaran} = \frac{1}{2} \times \pi \times r \times r$$

=

$$= 77 \text{ cm}^2$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$$

Sehingga

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah yang terasir} &= \text{Luas persegi} - \text{Luas } \frac{1}{2} \text{ lingkaran} \\ &= 196 \text{ cm}^2 - 77 \text{ cm}^2 \\ &= 119 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

B. Jawaban Tertulis Siswa dan Analisisnya

a. Jawaban tertulis subjek EN

Tentukan luas daerah yg diarsir

Luas Persegi = $(s \times s) = (14 \times 14) = 206 \text{ cm}$

Luas Lingkaran = $(\pi r) = \left(\frac{22}{7} \times 7\right) = 22$

$206 \text{ cm} - 22 = 184 \text{ cm}^2$

Kesalahan dalam pemahaman konsep lingkaran dan kesalahan penulisan rumus lingkaran

Subjek EN menganggap gabungan bangun yang melengkung itu sebuah lingkaran. Subjek EN juga menuliskan rumus lingkaran yang masih salah dengan menulis dengan π (lihat jawaban siswa). Kesalahan tentang anggapan subjek bahwa gabungan bangun yang melengkung itu sebuah lingkaran diduga karena siswa kurang memahami konsep tentang gabungan bagian dari beberapa bangun datar. Dalam hal ini subjek EN kurang memahami konsep lingkaran. Terkait dengan kesalahan menulis rumus, diduga bahwa subjek EN tidak hafal dengan rumus luas lingkaran.

b. Jawaban tertulis subjek MR

Tentukan luas daerah yang diarsir

Luas Persegi = $(s \times s) = (14 \times 14) = 196$

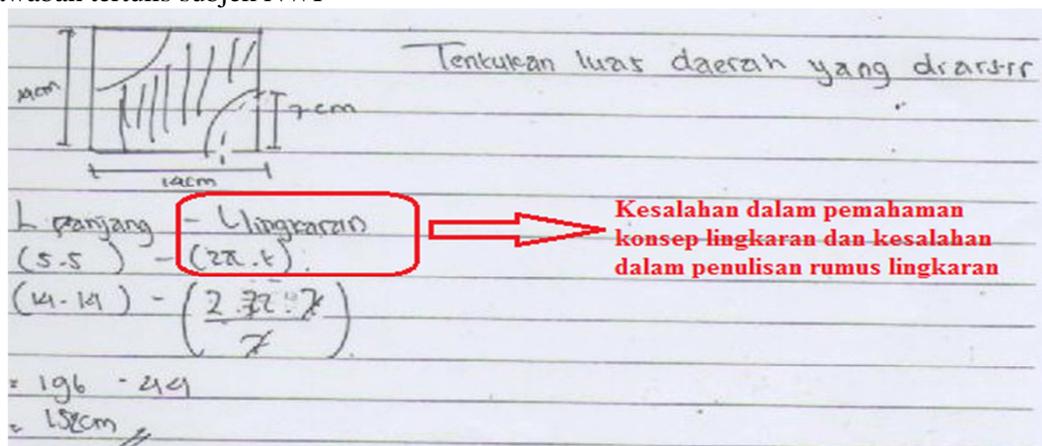
Luas Lingkaran = $(\pi r^2) = \left(\frac{22}{7} \times 7 \times 7\right) = 154$

$196 - 154 = 42 \text{ cm}^2$

Kesalahan dalam pemahaman konsep lingkaran

Subjek MR menganggap bangun yang melengkung itu sebuah lingkaran. Hanya saja, subjek MR juga menuliskan rumus lingkaran sudah benar dengan menulis dengan π^2 (lihat jawaban siswa). Kesalahan tentang anggapan subjek bahwa gabungan bangun yang melengkung itu sebuah lingkaran diduga karena siswa kurang memahami konsep tentang gabungan bagian dari beberapa bangun datar. Dalam hal ini subjek MR kurang memahami konsep lingkaran. Hal ini sama yang dialami subjek EN.

c. Jawaban tertulis subjek NWP



Subjek NWP dalam memahami konsep lingkaran masih belum benar. Sama halnya dengan subjek EN dan subjek MR, subjek NWP menganggap bangun yang melengkung itu sebuah lingkaran. Subjek MR dalam menuliskan rumus lingkaran masih salah dengan menulis dengan $2\pi r$ (lihat jawaban siswa). Kesalahan tentang anggapan subjek bahwa gabungan bangun yang melengkung itu sebuah lingkaran diduga karena siswa kurang memahami konsep tentang gabungan bagian dari beberapa bangun datar. Dalam hal ini subjek MR kurang memahami konsep lingkaran. Hal ini sama yang dialami subjek EN DAN MR.

C. Hasil Wawancara dan Analisisnya

Untuk menjawab dugaan peneliti tentang kesalahan subjek tersebut, maka diadakan wawancara terkait dengan hasil jawaban dari subjek. Berikut ini hasil petikan singkat wawancara peneliti dengan subjek terkait dengan hasil jawaban siswa (P : Peneliti, S: Subjek).

a. Transkrip wawancara pada subjek EN

P-01 : Mengapa kamu menganggap ini lingkaran?

S-01: Ini kan lingkaran pak, yang ini setengah lingkaran, trus yang satunya juga setengah lingkaran (*sambil menunjuk bangun yang dimaksud*).

P-02: Bagaimana cara guru kamu menerangkan materi ini?

S-02 : Langsung rumus sama contoh soal. Yang soal kayak gini belum dicontohkan.

P-03 : Apa yakin dengan rumus yang aku tulis?

S-03 : Gak yakin pak.

b. Transkrip wawancara pada subjek MR

P-01 : Mengapa kamu menulis luas lingkaran?

S-01 : Ini kan setengah lingkaran, trus ini juga setengah lingkaran. Kalau dibagun jadi sebuah lingkaran?

P-02 : Apakah soal yang seperti ini pernah diberikan?

S-02 : Belum pak

P-03 : Lalu, bagaimana guru kamu menyampaikan materi?

S-03 : Neranginnya cepet. Kasih rumus trus contoh soal

c. Transkrip wawancara pada subjek NWP

P-01 : Mengapa kamu menulis luas lingkaran?

S-01 : *Feeling* aja sich pak

P-02 : Apakah kamu yakin rumus lingkaran itu sesuai dengan yang kamu tulis?

S-02 : Gak yakin pak.

P-03 : Dalam menerangkan materi, apa yang biasanya guru kamu lakukan?

S-03 : Kasih rumus trus contoh soal

Dari ketiga subjek tersebut mengalami permasalahan yang sama, yaitu kurang memahaminya konsep lingkaran. Hal tersebut dapat dilihat dengan perkuat dengan anggapan siswa bahwa gabungan dua bangun seperempat lingkaran tersebut adalah sebuah lingkaran. Hal ini dimungkinkan karena dalam proses pembelajaran di kelas, yaitu guru langsung memberi rumus praktis kemudian memberikan contoh soal kepada siswa. Contoh soalpun tidak beragam. Menurut kajian teori, yaitu berdasarkan pendapatnya Wood tentang karakteristik kkesulitan siswa, maka ketiga subjek tersebut dapat digolongkan dalam lemahnya kemampuan berpikir abstrak.

D. Pembahasan dan Alternatif Pemecahannya

Berdasarkan hasil tes tertulis siswa dan hasil wawancara, maka dapat disimpulkan bahwa kesulitan dari ketiga siswa adalah kurang memahaminya konsep tentang bangun datar. Sementara itu, untuk mengatasi kesulitan belajar tersebut, maka alternatif yang ditawarkan adalah guru selama proses pembelajaran berlangsung, hendaknya menggunakan alat peraga berupa benda-benda konkret di sekitar lingkungan sekolah maupun lingkungan rumah, sehingga memudahkan pemahan konsep geometri siswa. Hal ini terkait dengan objek geometri yang abstrak. Siswa kesulitan apabila langsung dihadapkan pada notasi atau simbol matematika. Hal ini sejalan dengan teori Bruner, yaitu tentang tahap perkembangan siswa yang meliputi tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik (Makmur Sugeng, 2004).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar siswa adalah kurang memahaminya konsep tentang bangun datar. Sementara itu, untuk mengatasi kesulitan belajar tersebut, maka alternatifnya adalah guru selama proses pembelajaran berlangsung, hendaknya menggunakan alat peraga berupa benda-benda konkret di sekitar lingkungan sekolah maupun lingkungan rumah, sehingga memudahkan pemahan konsep geometri siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Abdussakir. 2009. *Pembelajaran geometri dan teori Van Hiele*. Tersedia pada <http://abdussakir.wordpress.com/2009/01/25>. (Diunduh pada tanggal 12 April 2012).

- Darmawan Widodo. 2009. *Analisis Kesulitan Belajar Pokok Bahasan Pecahan pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar di Kecamatan Geyer Kabupaten Grobogan*. Tesis. Program Pasca Sarjana UNS. Tidak diterbitkan.
- Husnaini. 2010. *Penerapan Model Pembelajaran Van Hiele dalam Membantu Siswa Kelas IV SD Membangun Konsep Segitiga*. Universitas Terbuka.
- Kartono. 2010. *Hands On Activity pada Pembelajaran Geometri Sekolah Sebagai Asesmen Kinerja Siswa*. KREANO (Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif): FMIPA UNNES. Tersedia: <http://journal.unnes.ac.id/index.php/kreano/article/download/219/228>. ISSN 2085-2334. (Diunduh pada tanggal 12 April 2012).
- Makmur Sugeng. 2004. *Pengaruh Pembelajaran Ralistik Terhadap Prestasi Belajar Matematika Unit Geometri Ditinjau dari Respon Siswa Terhadap Proses Pembelajaran pada Siswa III IPA SMU Negeri Kota Surakarta*. Tesis. Program Pasca Sarjana UNS. Tidak diterbitkan.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.