

Analisis Kesalahan Pemecahan Masalah Matematika dan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Dimensi Tiga

¹Gina Kustina Pujakusuma, ²Edi Krisnadi, ³Tonah

¹Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

²SMAN 1 Jatitujuh Majalengka

³Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

pjksm.gna@gmail.com

Abstrak

Abstrak Pada mata pelajaran matematika terdapat permasalahan yang dimuat dalam soal matematika. Soal-soal tersebut biasanya digunakan untuk mengevaluasi pembelajarn siswa, yang mana siswa diharuskan untuk mampu memecahkan permasalahan yang ada dalam soal matematika. Tetapi biasanya apabila siswa menemukan soal matematika yang belum terpecahkan maka akan memunculkan perasaan sulit dan menimbulkan opini pada sebagian siswa bahwa matematika itu adalah mata pelajaran yang sulit. Sehingga opini tersebut mengakibatkan menurunkan motivasi belajar, apalagi motivasi belajarnya yang kurang baik. Oleh karena itu tujuan peneitian ini diadakan untuk menganalisis kesalahan belajar siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi dimensi tiga. Penelitian ini dilakukan di sekolah menengah atas di daerah Majalengka. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Penelitian ini menghasilkan data analisis kesalahan pemecahan masalah dari beberapa siswa yang dibagi kedalam tiga kelompok tingkatan akademik yaitu rendah, sedang dan tinggi. Temuan yang dihasilkan dalam penelitian ini ternyata masih banyak siswa yang masih melakukan kesalahan pemecahan masalah, baik itu terkendala konsep, prosedur, maupun teknik. Temuan lain juga didapat bahwa ternyata motivasi belajar siswa akan berjalan seiringan dengan kemampuan pemecahan masalah. Siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi maka akan terus mencoba untuk memecahkan suatu masalah yang terdapat pada soal matematika. Sedangkan siswa yang memiliki motivasi belajar rendah cenderung menerima kenyataan dan tidak mau berusaha untuk memecahkan permasalahan yang ada dalam soal matematika.

Kata kunci: Pemecahan Masalah; Motivasi Belajar

Abstract

In mathematics there are problems contained in mathematics problems. The questions are usually used to evaluate student learning, where students are required to be able to solve problems that exist in mathematical problems. But usually when students find math problems that have not been solved it will bring up difficult feelings and generate opinions on some students that mathematics is a difficult subject. So the opinion resulted in lowering motivation to learn, especially less good learning motivation. Therefore the purpose of this study was held to analyze student learning errors in solving mathematical problems in the geometry material. This research was conducted at high school in Majalengka. The research method used is descriptive qualitative. This research produces problem solving error analysis data from several students which are divided into three academic levels namely low, medium and high. The findings produced in this study turned out that there were still many students who still made problem solving errors, both constrained by concepts, procedures, and techniques. Other findings also found that it turns out student motivation will be in line with the ability to solve problems. Students who have high motivation to learn will

continue to try to solve a problem found in mathematics problems. While students who have low learning motivation tend to accept reality and do not want to try to solve existing problems in math problems.

Keywords: *Problem Solving, Motivation to Learn*

A. Pendahuluan

Pada mata pelajaran matematika siswa sering diminta untuk meyelesaikan suatu permasalahan yang termuat dalam soal. Tentunya hal itu dirasa memberatkan siswa terlebih lagi siswa menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit untuk dipahami, banyak sekali rumus yang harus di hapalkan, banyak sekali contoh soal yang mengakibatkan beragamnya cara penyelesaian (Siregar, 2017). Stigma itulah yang kadang membuat siswa mengrungkan niatnya untuk menyelesaikan persoalan dalam matematika. Akibat dari anggapan siswa yang kurang baik terhadap matematika berdampak pada saat pembelajaran dikelas, siswa cenderung malas belajar matematika dan mengakibatkan motivasinya menjadi menurun saat belajar matematika (Fitriyani & Wahyuningsih, 2016).

Pada saat motivasi belajar siswa terhadap matematika kurang baik, tentunya pembelajaran pun tidak akan berjalan dengan lancar. Kemudian pada akhir dari pembelajaran tentunya seorang guru memberikan soal kepada siswa sebagai bentuk evaluasi terhadap pembelajaran pada pertemuan tersebut. Tetapi pada kenyataannya pada saat menyelesaikan soal masih banyak siswa yang merasa kesulitan dalam menentukan ide awal, memilih rumus dan mengoperasikannya untuk memecahkan masalah yang ada pada soal matematika (Sholihah & Afriansyah, 2017). Oleh karena itu, perlu sekali kemampuan pemecahan siswa terhadap permasalahan yang termuat dalam soal matematika.

Pemecahan masalah adalah suatu kegiatan untuk menemukan cara yang tepat yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah (Sulistyaningsih & Rakhmawati, 2017; Widodo, 2016). Langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu : (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan, (3) alternatif cara, (4) melaksanakan rencana dan (5) memeriksa kembali. Langkah-langkah tersebut merupakan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh polya namun penulis menambahkan satu langkah yaitu alternatif cara.

Pada langkah pertama yaitu memahami masalah, diharapkan siswa dapat mengetahui dan memahami masalah apa yang termuat dalam soal. Biasanya dengan cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Kemudian pada langkah kedua yaitu merencanakan pemecahan, setelah mengetahui apa yang menjadi permasalahan dalam soal, diharapkan siswa

mampu merencanakan pemecahan masalahnya karena sudah dianggap memahami apa yang menjadi permasalahan utama dalam suatu soal. Sebetulnya langkah inilah yang dirasa sulit bagi siswa, karena biasanya kendala siswa adalah penentuan ide awal langkah pemecahan, untuk menentukan ide awal tersebut biasanya selalu berkaitan dengan materi prasyarat yang sudah di pelajari oleh siswa. Oleh karena itu, pada mata pelajaran matematika haruslah betul-betul memahami pada setiap materinya. Cara tepat untuk lebih mudah mendapatkan ide awal adalah dengan banyak berlatih soal-soal matematika, dengan adanya variasi soal yang baru tentunya akan memperbanyak perbendaharaan cara menyelesaikan masalah. Selanjutnya pada langkah ketiga yaitu alternatif cara, langkah ini biasanya perencanaan cara lain apabila dirasa cara pertama kurang sesuai untuk digunakan, biasanya apabila ada alternatif cara bisa digunakan untuk pembandingan, artinya jawaban akhir yang diminta oleh soal itu harus sama dengan menggunakan cara pertama maupun cara alternatif lainnya. Kemudian pada langkah ke empat yaitu melaksanakan rencana, diharapkan siswa mampu untuk menjalankan apa yang sudah direncanakan pada tahap sebelumnya. Biasanya kesalahan yang terdapat pada tahap ini yaitu kurang telitnya siswa dalam melakukan proses perhitungan dan kurang tepat menggunakan konsep rumus. Pada langkah kelima yaitu memeriksa kembali, biasanya pada langkah ini siswa diharuskan untuk mengecek kembali hasil pekerjaannya mulai dari identifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan, mengecek semua perhitungan, mempertimbangkan apakah solusinya sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan oleh soal dan membandingkan jawaban dengan menggunakan alternatif cara. Apabila siswa mengalami kesulitan pada langkah-langkah diatas mengakibatkan siswa mengalami kesalahan dalam pemecahan masalah.

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana analisis kesalahan pemecahan masalah siswa pada materi dimensi tiga yang berkaitan dengan motivasi belajar siswa. Manfaat penelitian ini bagi guru adalah guru menjadi tahu berapa banyak siswa yang dianggap sudah memahami materi dengan baik, kemudian bagi siswa yang belum memahami materi dengan baik akan mendapatkan perhatian yang lebih dari gurunya. Manfaat penelitian bagi peneliti lain yaitu penelitian ini bisa dijadikan acuan untuk membuat bahan ajar yang sesuai dengan hambatan belajar siswa yang ditemukan pada saat penelitian. Oleh karena itu tujuan artikel ini dibuat untuk menganalisis kesalahan siswa dalam pemecahan masalah yang dikaitkan dengan motivasi belajar siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Instrumen penelitian yang disiapkan berupa soal mengenai materi dimensi tiga, angket motivasi siswa dan hasil dari wawancara dengan siswa mengenai

penyelesaian soal. Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah menengah atas di Majalengka, dengan objek penelitian yaitu kelas XII MIA 2, tapi pada saat pemaparan analisis kesalahan di artikel ini penulis hanya akan menyajikan 9 siswa yang dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok siswa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Sesuai dengan pendekatan yang dipakai, penelitian ini mengungkapkan fakta keadaan yang terjadi saat penelitian berlangsung. Teknis dari penelitian ini yaitu menafsirkan data yang telah didapat dari jawaban siswa mengenai soal dimensi tiga yang kemudian dianalisis sesuai dengan kesalahan siswa yang berpedoman pada ketentuan kastolan.

Kastolan menyebutkan bahwa kesalahan menurut jenisnya dibagi menjadi tiga, yaitu : (1) kesalahan konseptual, (2) kesalahan prosedural dan (3) kesalahan teknik. Kesalahan konseptual adalah kesalahan siswa dalam memahami konsep matematika yang abstrak, misalnya kesalahan istilah, sifat, dalil, hukum, ataupun rumus yang ada dalam matematika. Sedangkan kesalahan prosedural adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam langkah penyelesaian matematika yang harusnya sistematis dan salah pada saat menyusun simbol atau mengubah bentuk cerita ke dalam model matematika. Kemudian kesalahan teknis adalah kesalahan yang dilakukan siswa pada saat melaksanakan proses pemecahan masalah, misal kesalahan dalam mengoperasikan operasi hitung (Sholihah & Afriansyah, 2017; Sulistyaningsih & Rakhmawati, 2017).

Ciri- ciri siswa jika melakukan kesalahan konseptual, yaitu : (1) siswa tidak menggunakan rumus yang tepat untuk dijadikan alat pemecahan masalah atau lupa dan bahkan tidak tahu terhadap rumus yang akan digunakan, (2) siswa mengetahui rumus yang harus dipakai namun tidak dapat menerapkan rumus dengan benar. ciri-ciri siswa jika mengalami kesalahan prosedural, yaitu: (1) langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan soal tidak sesuai, (2) siswa tidak dapat menyelesaikan prosedur penyelesaian soal sampai bentuk paling sederhana. selanjutnya ciri-ciri siswa yang melakukan kesalahan teknis, yaitu: (1) siswa melakukan kesalahan pada saat mengoperasikan operasi hitung, (2) kesalahan dalam menuliskan konstanta atau variabel atau kesalahan pada saat memindahkan suatu suku dari satu langkah ke langkah berikutnya.

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini berupa analisis kesalahan pemecahan masalah matematis siswa pada materi dimensi tiga yang dikaitkan dengan motivasi belajar. Berikut tabel hasil analisis kesalahan pemecahan masalah siswa.

Tabel 1. Analisis Kesalahan Matematis Siswa Materi Dimensi Tiga

Nomor Siswa	Kesalahan			Keterangan
	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 3	
1	T	B, C	B, C	Siswa ini tidak mengalami kendala pada soal nomor satu, namun pada soal nomor siswa ini hanya dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, kemudian sudah dapat menentukan rumus dan sudah mampu menerapkannya namun jawabannya tidak tidak sampai bentuk paling sederhana, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa ini mengalami kesalahan prosedural, langkah pemecahan masalah yang ia lakukan tidak sampai pada bentuk yang paling sederhana yang akhirnya berdampak juga pada kesalahan teknis. Sama halnya pada soal nomor 3, siswa ini hanya mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan saja, tidak mampu menentukan ide awal pemecahan masalah, diindikasikan dia tidak tahu rumus mana yang harus dipakai, sehingga kesalahan yang dilakukan siswa ini yaitu kesalahan prosedural dan sekaligus mengakibatkan mengalami kesalahan teknis. Kemudian siswa ini kurang memiliki motivasi terhadap matematika, ia menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit.
2	T	T	B, C	Siswa ini tidak mengalami kesulitan untuk soal nomor satu dan dua. Namun pada soal nomor tiga hanya menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakannya saja tanpa adanya runtutan penyelesaian masalah, hal ini mengindikasikan bahwa siswa ini tidak mengetahui rumus atau ide awal untuk pemecahan masalah, artinya siswa mengalami kesalahan prosedural yang kemudian berdampak juga pada teknis. Setelah peneliti mewawancarai siswa bahwa ternyata siswa ini merasa kehabisan waktu pada soal nomor tiga dan dia merasa bahwa soal itu merupakan soal yang sulit. Sedangkan pada angket motivasi, siswa ini cukup tertarik dengan matematika, dilihat dari pilihan yang dia pilih bahwa dia menyukai pembelajaran matematika dan selalu ingin memecahkan persoalan matematika meskipun terkadang tidak tahu bagaimana caranya.
3	T	B, C	B, C	Pada soal nomor satu konsep, prosedur dan teknik yang digunakan sudah tepat. Namun pada soal nomor dua siswa ini hanya menggambarkan kembali bangun tiga dimensi dengan dilengkapi keterangan yang terdapat pada soal, hal ini mengindikasikan siswa sudah memahami konsepnya meskipun ia tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, namun pada dasarnya ia mengetahui itu pada saat peneliti tanyakan di sesi wawancara. Sehingga siswa ini mengalami kesalahan prosedural yang mana dia tidak dapat menentukan rumus yang akan dipakainya, selanjutnya karena prosedurnya tidak ada berarti ini juga berdampak pada bagian teknisnya. Sama halnya dengan soal nomor tiga, terdapat kesalahan prosedural dan teknis. Kemudian pada bagian motivasinya sebetulnya ada minat yang kuat dari siswa ini dalam mempelajari matematika hanya saja ia selalu merasa bosan apabila mempelajari matematika, akibat dari kebosanan itu tentunya akan menghambat input materi oleh gurunya, siswa ini juga menghendaki adanya pembelajaran yang inovatif.

Nomor Siswa	Kesalahan			Keterangan
	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 3	
4	T	A, B, C	B, C	Kesalahan pemecahan masalah yang dialami oleh siswa ini yaitu pada soal nomor dua dan tiga. Pada soal nomor dua, siswa hanya menggambarkan kembali bangun ruang dimensi tiga yang sudah tertera di soal tanpa melengkapinya dengan informasi yang tersedia. Kemudian pada sesi wawancara juga terlihat bahwa memang siswa ini masih belum memahami konsep pada soal nomor dua yaitu bagian jarak dari titik ke suatu garis. Ia mengatakan bahwa ia tidak mengetahui garis penghubung mana yang dikatakan jaraknya sehingga ia tidak dapat menentukan konsep awal untuk pemecahan masalah. Sehingga apabila siswa sudah mengalami kesalahan konseptual otomatis akan mengalami kesalahan pada prosedural dan teknis. Kemudian siswa ini tidak tertarik terhadap matematika, baik dari segi pembelajaran, pengajar, maupun situasinya.
5	T	B	A, B, C	Kesalahannya ada pada soal nomor dua dan tiga. Pada soal nomor dua, tidak sampai ke penyelesaian paling sederhana, artinya siswa ini mengalami kesalahan prosedural. Selanjutnya pada sesi wawancara juga ia menyebutkan bahwa tidak bisa menyederhanakan bentuk akar ke yang lebih sederhana. Sama halnya pada soal nomor tiga, jawaban yang dituliskan hanya menggambarkan kembali gambar yang sudah tertera dalam soal tidak disertai dengan adanya keterangan diketahui dan ditanyakan, kemudian tidak menuliskan proses pemecahan masalah. Sehingga, siswa ini mengalami kesalahan konseptual, prosedural dan teknis. Pada saat wawancara mengenai soal nomor tiga siswa mengaku bahwa dia telah kehabisan untuk menyelesaikan soal nomor tiga.
6	T	B	A, B, C	Sama halnya dengan siswa nomor lima, terdapat kesalahan pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa ini yaitu pada nomor soal dua dan tiga. Kesalahan pada soal nomor dua yaitu kurang lengkap pada bagian konseptual, karena dia tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Tetapi pada saat wawancara, siswa ini sudah mengerti mengenai informasi yang ada pada soal, namun tidak menuliskan karena alasan untuk mempercepat penyelesaian. Kemudian pada soal nomor tiga, kesalahan yang dilakukan adalah tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tidak ada prosedur penyelesaian yang mengakibatkan berimbas ke kesalahan teknis. Untuk motivasi dari siswa ini terhadap matematika sangat kurang, karena dia merasa tidak tertarik sama sekali ke matematika.
7	T	T	B, C	Kesalahan yang dilakukan oleh siswa ini hanya terdapat pada soal nomor tiga saja. Jawabannya hanya berupa gambar disertai dengan adanya keterangan diketahui dan ditanyakan, tetapi tidak ada penetapan rumus mana yang dipakai, tidak ada prosedur pemecahan masalah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa ini mengalami kesalahan prosedural dan teknis. Pada saat sesi wawancara mengenai soal nomor tiga, ia mengaku bahwa telah kehabisan waktu untuk menyelesaikan soal tersebut. Kemudian dalam hal motivasi belajar, siswa ini memiliki ketertarikan kepada matematika namun hanya kurang belajar saja, sehingga kurang terbiasa memecahkan masalah yang ada di soal, masalah pada soal nomor satu dan dua terpecahkan, namun memakan banyak waktu.

Nomor Siswa	Kesalahan			Keterangan
	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 3	
8	B, C	B	A, B, C	Kesalahan pada soal nomor satu yaitu kesalahan konseptual. Jawaban yang disajikan siswa hanya menunjukkan prosedur pemecahan masalah. Tidak ada pernyataan diketahui dan ditanyakan serta tambahan gambar. Sehingga jawabannya terkesan mencontek dari temannya. Kemudian pada saat diwawancara mengenai soal nomor satu, siswa mengaku bahwa ia mendapatkan jawaban tersebut dari temannya. Kemudian kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor dua adalah tidak mencantumkan apa yang diketahui dan ditanyakan, dan ada kesalahan pada saat pengoperasian bentuk aljabar. Selanjutnya pada soal nomor tiga siswa mengaku tidak tahu bagaimana caranya untuk menyelesaikan soal tersebut. Sehingga dapat disimpulkan untuk soal nomor tiga siswa ini mengalami kesalahan konseptual, prosedural dan teknis. Motivasi siswa terhadap matematika sangat kurang. Dia juga jarang berangkat kesekolah menurut wali kelasnya.
9	B	B	B	Kesalahan pada soal nomor satu yaitu kesalahan prosedural, hasil akhir bukan bentuk paling sederhana, namun untuk penggunaan konsep sudah sangat tepat dan tidak ada kesalahan teknik. Kemudian sama halnya untuk soal nomor dua, jawaban yang disajikan memuat apa yang diketahui dan ditanyakan, proses pemecahan masalah ada dan tidak ada masalah pada bagian teknis hanya saja lagi-lagi tidak mencantumkan hasil akhir sampai bentuk yang paling sederhana dan sama halnya dengan soal nomor tiga. Pada sesi wawancara siswa ini mengatakan bahwa ia lupa cara menyederhanakan bentuk akar. Terlihat dari kesalahannya siswa ini memang memiliki minat tinggi terhadap matematika. Menurut penuturannya siswa ini sering mengerjakan latihan soal matematika. Sejalan dengan pembelajaran di kelas, siswa ini tergolong siswa yang aktif.

Keterangan :

A : Kesalahan Konseptual

B : Kesalahan Prosedural

C : Kesalahan teknis

D. Simpulan

Berdasarkan tabel diatas tentunya ada kaitannya antara motivasi belajar matematika siswa dengan nilai matematika yang dapat dilihat dari jawaban yang disajikan oleh siswa pada saat mengisi soal dengan materi dimensi tiga. Biasanya siswa yang memiliki motivasi belajar yang bagus terhadap matematika maka soal sesulit apapun akan ia coba selesaikan, sebaliknya siswa yang memiliki motivasi belajar matematika yang kurang maka akan merasa sangat sulit dalam menyelesaikan persoalan matematika. Penelitian ini bisa digunakan sebagai bahan acuan untuk melakukan penelitian pengaruh motivasi belajar terhadap pembelajaran

matematika atau data analisis tersebut bisa digunakan sebagai hambatan belajar siswa yang mana bisa dipakai pada saat penelitian membuat bahan ajar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dalam matematika materi dimensi tiga.

E. Daftar Pustaka

- Fitriyani, H., & Wahyuningsih. (2016). Upaya meningkatkan motivasi belajar matematika siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe stad di Smk Yudha Karya Magelang. *LENTERA : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, **10**(2), 33-42.
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah geometri berdasarkan tahapan berpikir van hiele. *Mosharafa*, **6**(2), 287–298.
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika. *Peran Psikologi Perkembangan dalam Penumbuhan Humanitas pada Era Digital*, Diselenggarakan oleh Program Studi Psikologi, UGM, 22-24 Agustus 2017 (hal. 224-232). Semarang: Hotel Grasia. Diakses dari <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ippi>.
- Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Pemecahan Masalah Matematika. Presented at Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, 2017.
- Widodo, S. A. (2016). Analisis kesalahan dalam pemecahan masalah divergensi tipe membuktikan pada mahasiswa matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, **46**(2), 106-113. Diakses dari <https://doi.org/10.7821/jppundiksha.v46i2>