

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMK BERDASARKAN LANGKAH POLYA

Nashrullah Mailisman

Universitas Muhammadiyah Aceh, Batoh Kecamatan Lueng Bata, Banda Aceh

nashrullah.mailisman@unmuha.ac.id

Abstrak

Matematika kejuruan di sekolah menengah mencakup persiapan untuk melanjutkan pendidikan kejuruan tinggi atau pendukung keterampilan kerja mulai dari pekerjaan sederhana hingga pekerjaan yang lebih luas sebagai profesi. Harapannya, peserta didik memiliki pengetahuan matematika yang cukup untuk memecahkan masalah di tempat kerja. Informasi terkait kemampuan pemecahan masalah untuk siswa sekolah umum sudah banyak, tetapi sangat terbatas informasi terkait dengan kemampuan pemecahan masalah untuk siswa SMK. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah Banda Aceh. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian yaitu siswa SMK Muhammadiyah Banda Aceh yang berjumlah 6 orang siswa yang komunikatif. Instrumen yang digunakan yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan pedoman wawancara. Temuan menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya mengikuti langkah-langkah Polya dalam menyelesaikan masalah matematika. Mereka cenderung kurang antusias dalam pembelajaran matematika, karena lebih terbiasa dengan metode praktik yang berfokus pada bidang keahlian. Dalam penerapan langkah-langkah Polya, siswa hanya mampu memahami informasi yang diberikan dan yang ditanyakan, namun sering mengalami kesalahan dalam menyusun serta melaksanakan rencana penyelesaian, dan tidak melakukan pemeriksaan terhadap proses yang telah dilakukan.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika; Masalah Matematika

Abstract

Vocational mathematics in secondary schools includes preparation for continuing vocational higher education or supporting work skills, ranging from simple tasks to broader professional careers. The expectation is that students will have sufficient mathematical knowledge to solve problems in the workplace. Information related to problem-solving abilities for general school students is widely available, but there is very limited information regarding problem-solving abilities for vocational school students. This study aims to identify the mathematical problem-solving abilities of students at Muhammadiyah Vocational High School in Banda Aceh. It is a descriptive qualitative study. The research subjects consisted of six communicative students from Muhammadiyah Vocational High School in Banda Aceh. The instruments used were a mathematical problem-solving ability test and an interview guide. Findings indicate that students have not fully followed Polya's steps in solving mathematical problems. They tend to be less enthusiastic about learning mathematics because they are more accustomed to practical methods that focus on their field of expertise. In applying Polya's steps, students are only able to understand the given information and the problem to be solved. However, they often make mistakes in planning and executing the solution strategy and do not review their problem-solving process.

Keywords: Mathematical Problem Solving Ability; Mathematical Problems

Pendahuluan

Pentingnya peranan matematika menjadikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang merupakan salah satu wadah untuk menciptakan sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam menghadapi perkembangan teknologi dan industri. Hal ini sejalan dengan standar kompetensi lulusan SMK Pada Lampiran 1 Permendikbud No.34 Tahun 2018, diantaranya adalah memiliki pemahaman matematika dalam melaksanakan tugas sesuai keahliannya, menunjukkan kemampuan dalam berpikir logis, kritis, kreatif dan inovatif dalam pengambilan keputusan, serta menunjukkan kemampuan bekerjasama menyelesaikan masalah dalam melaksanakan tugas sesuai keahliannya (Permendikbud, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, pemecahan masalah termuat pada tuntutan skill abad 21, kompetensi dasar kurikulum 2013, tujuan pembelajaran matematika di semua jenjang, NCTM, dan standar kompetensi lulusan SMK. Artinya, kemampuan ini merupakan kemampuan yang penting yang harus dikembangkan dan dimiliki oleh siswa. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Wardhani (2010) bahwa, orang yang aktif dalam memecahkan masalah akan mampu bersaing dengan kebutuhan hidupnya, menjadi pekerja yang lebih produktif dalam pekerjaannya. Penguasaan pemecahan masalah bagi peserta didik SMK juga berfungsi membentuk kompetensi program keahlian, peserta didik dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, dan mengembangkannya di bidang keahlian dan pendidikan pada tingkat yang lebih tinggi.

Pentingnya pemecahan masalah dalam matematika, banyak para ahli yang mengatakannya. Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi-strategi pemecahan masalah yang umumnya dipelajari dalam pelajaran matematika dalam hal-hal tertentu, dapat ditransfer dan di aplikasikan dalam situasi pemecahan masalah yang lain. Penyelesaian masalah dapat membantu para siswa meningkatkan daya analitis mereka dan dapat menolong mereka dalam menerapkan daya tersebut pada bermacam-macam situasi (Widjajanti, 2009).

Menurut Dahar (1989) pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan manusia yang menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang telah diperoleh sebelumnya, dan

tidak sebagai suatu keterampilan generik. Pengertian ini mengandung makna bahwa ketika seseorang telah mampu menyelesaikan suatu masalah, maka seseorang itu telah memiliki suatu kemampuan baru. Kemampuan ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang relevan. Semakin banyak masalah yang dapat diselesaikan oleh seseorang, maka ia akan semakin banyak memiliki kemampuan yang dapat membantunya untuk mengarungi hidupnya sehari-hari.

Memahami masalah berkaitan erat dengan pemecahan masalah, yaitu seseorang yang telah memiliki pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, maka ia mampu menerapkannya ketika menyelesaikan suatu masalah (Muhsin, et. al., 2013). Terdapat empat tahapan penting yang harus ditempuh siswa dalam memecahkan masalah yakni memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali. Melalui tahapan yang terorganisir tersebut, siswa akan memperoleh hasil dan manfaat yang optimal dari pemecahan masalah (Polya, 1988). Membuat rencana penyelesaian artinya siswa dapat menyusun strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah, serta menyusun langkahnya secara umum. Rencana penyelesaian berkaitan dengan pemilihan strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah, menentukan keputusan terhadap sebuah rencana pemecahan berarti gambaran dari langkah-langkah penyelesaian secara umum telah dimiliki (Nurdin, 2010).

Informasi terkait kemampuan pemecahan masalah untuk siswa sekolah umum sudah banyak, tetapi sangat terbatas informasi terkait dengan kemampuan pemecahan masalah untuk siswa SMK. Pada penelitian ini peneliti bermaksud menyediakan informasi, sehingga guru dapat melacak letak dan jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) berdasarkan langkah Polya.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Banda Aceh. Subjek penelitian dipilih enam orang siswa, kemudian keenam siswa itu terbagi dalam tiga kategori yaitu dua orang dengan kemampuan matematika tinggi, dua orang dengan kemampuan matematika sedang, dan dua orang dengan kemampuan matematika rendah. Berikut disajikan dalam tabel dibawah ini :

Tabel 1. Subjek Penelitian Berdasarkan Kemampuan Matematika

No	Kemampuan Matematika	Inisial Siswa	Kode
1	Tinggi	AM	ST1
		DY	ST2
2	Sedang	RL	SS1
		SP	SS2
3	Rendah	AJ	SR1
		ID	SR2

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan pedoman wawancara. Data dikumpulkan dengan memeberikan tes berupa soal pemecahan masalah matematika dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisi dengan menggunakan tahap-tahap analisi kualitatif, mengikuti konsep Miles dan Huberman (1992) yaitu reduksi data, penyaian data dan penarikan kesimpulan.

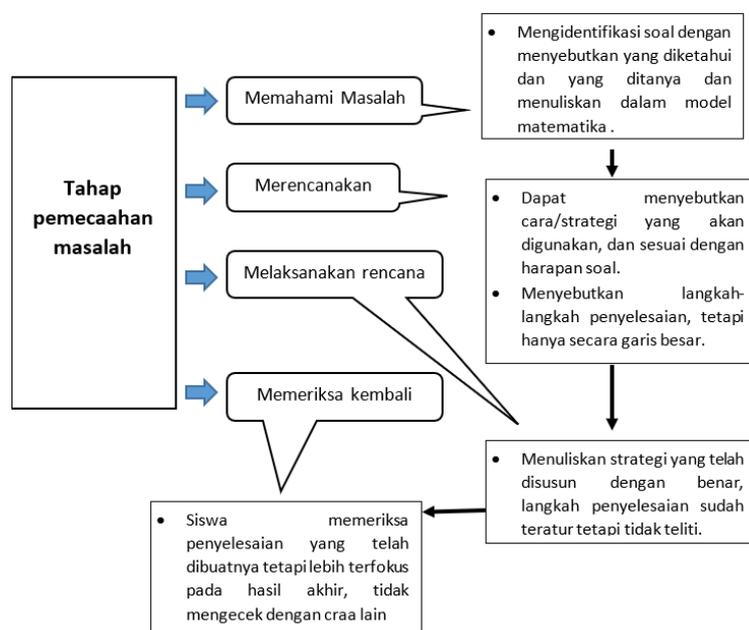
Hasil dan Pembahasan

Memecahkan masalah matematika dapat dilakukan melalui tahapan-tahapan yang dikembangkan oleh Polya, yaitu memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali penyelesaian. Berikut hasil dan pembahan dari ketiga kategori subjek :

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Level Kemampuan Matematika Tinggi (ST)

Dari tahap-tahap penyelesaian masalah tersebut ST belum sepenuhnya melaksanakan keempat tahap tersebut. ST dapat memahami masalah yang diberikan dengan mengungkapkan informasi dari soal yaitu mengetahui yang diketahui dan yang ditanya. Hanya saja ST sulit untuk menceritakan kembali soal yang diberikan dengan bahasanya sendiri. Karena ST lupa terhadap materi serta konsep yang terkandung didalam soal, maka berpengaruh pada tahap membuat rencana dan melaksanakan rencana. Hal ini sejalan dengan pendapat (Sumartini, 2016) bahwa merencanakan penyelesaian dengan cara mencari atau mengingat kembali persoalan yang sudah terjadi pada aturan permasalahan. Pada tahap membuat rencana, ST mampu menyebutkan cara/strategi yang digunakan serta langkah-langkah secara garis besar. Pada tahap melaksanakan rencana ST memperhatikan keruntutan dalam menjalankan langkah-langkah penyelesaian. ST memeriksa kembali penyelesaian yang telah ditulisnya, tetapi ST lebih cendrung pada mengecek hasil akhir dari pada

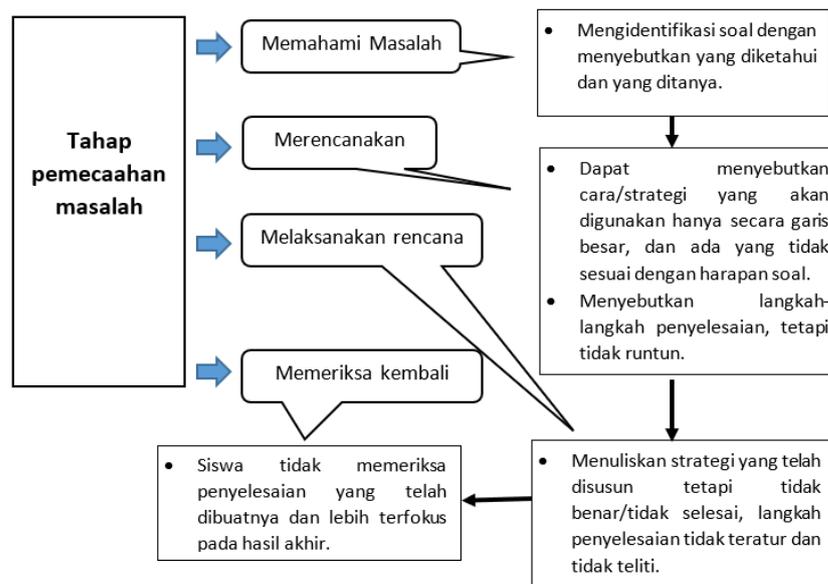
menginterpretasi jawaban yang diperoleh, mengecek semua pertanyaan dari soal, serta menggunakan cara yang lain.



Gambar 1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ST

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Level Kemampuan Matematika Sedang (SS)

Pada tahap memahami masalah SS tidak dapat menangkap/menyerap masalah dengan baik. SS hanya dapat menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanya, tetapi hanya secara garis besar. Selain itu SS sulit mengungkapkan syarat/kondisi dari masalah dan pengetahuan matematika yang dibutuhkan. Hal ini disebabkan karena faktor lupa, SS lupa akan materi-materi yang telah dipelajari sebelumnya. ketika diminta untuk menceritakan ulang soal yang diberikan, SS juga sulit untuk menceritakannya. SS ketika diminta untuk membuat rencana dan melaksanakan rencana. SS tidak dapat menyampaikan ide-ide dari langkah yang akan dia lakukan, sehingga pada saat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian tampak keragu-raguan dalam menjawab. SS mengungkapkan strategi yang digunakan, namun tidak dapat mengaplikasikannya pada soal hanya bisa menyebutkan secara garis besar. Berdasarkan pendapat dari Hudojo (2003), untuk memeriksa kembali penyelesaian dapat dilakukan dengan empat cara yaitu; mengecek hasilnya, menginterpretasi jawaban yang diperoleh, mengecek semua pertanyaan dari soal, serta menggunakan cara yang lain. Dari keempat cara tersebut, SS tidak memeriksa kembali penyelesaian yang dituliskan.

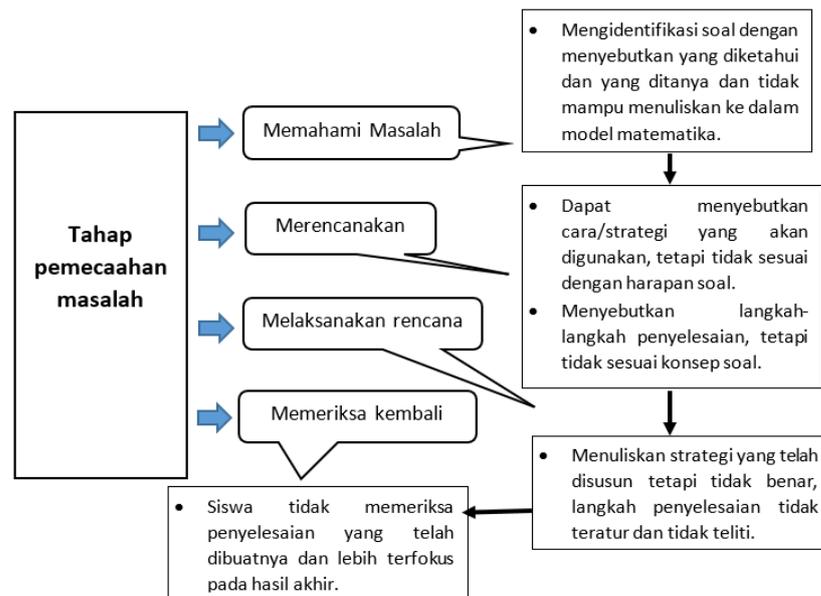


Gambar 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika SS

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kemampuan Matematika Rendah (SR)

SR pada tahap memahami masalah dapat memahaminya dengan baik. SR dapat menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanya dari soal, serta dapat menceritakan ulang soal dengan menggunakan bahasanya sendiri tetapi tidak mampu menuliskannya kedalam model matematika. Begitu juga saat menyebutkan syarat/kondisi dari masalah dan pengetahuan matematika yang dibutuhkan, SR merasa sulit. Hal ini disebabkan banyak materi yang telah terlupakan oleh SR, sehingga dia sulit untuk mengutarakan syarat/kondisi soal, serta kaitan antar konsep. Hal serupa tersebut juga serupa dengan penelitian Hajar dan Sari (2018) kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam pemecahan masalah yaitu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau diluar matematika, menjelaskan atau menginterpretasi hasil sesuai permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban. Merujuk dari informasi guru, bahwa faktor lupa pada siswa merupakan kendala yang utama terhadap mereka. Padahal guru setiap akan memulai pelajaran, selalu mencoba mengaitkan antara materi terdahulu dengan materi yang akan dipelajari diawal pembelajar. Pada tahap membuat rencana dan melaksanakan rencana, SR tidak dapat mengungkapkan cara/strategi yang akan ditempuh, SR hanya mencoba untuk menjalankan cara/strategi dengan cara menerka-nerka.

Pada saat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian, banyak kekeliruan yang diperbuat SR yaitu langkah-langkah yang dikerjakan tidak sesuai dengan konsep matematika, jawaban hasil dari mencoba-coba. Hal ini disebabkan karena SR terlalu terburu-buru, serta lupa terhadap materi yang telah dipelajari sehingga SR ragu dengan penyelesaian yang ditulisnya. Pada tahap memeriksa kembali, SR tidak memeriksa penyelesaian yang telah ditulisnya, SR lebih memperhatikan hasil akhir.



Gambar 3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika SR

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan berpedoman pada pertanyaan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa siswa belum sepenuhnya mengikuti langkah-langkah Polya dalam menyelesaikan masalah matematika. Mereka cenderung kurang antusias dalam pembelajaran matematika, karena lebih terbiasa dengan metode praktik yang berfokus pada bidang keahlian. Dalam penerapan langkah-langkah Polya, siswa hanya mampu memahami informasi yang diberikan dan yang ditanyakan, namun sering mengalami kesalahan dalam menyusun serta melaksanakan rencana penyelesaian, dan tidak melakukan pemeriksaan terhadap proses yang telah dilakukan.

Berdasarkan hasil temuan dalam penelitian ini dapat disarankan beberapa hal yaitu: diharapkan bagi guru untuk mendapatkan informasi mengenai kesalahan yang dilakukan oleh siswa, sehingga dalam merancang pembelajaran selanjutnya kesalahan yang sama tidak terulang. Peneliti menemukan kurangnya antusias siswa Sekolah Menengah Kejuruan

(SMK) dalam pembelajaran matematika, hal ini dapat dijadikan pertimbangan bagi peneliti lain untuk meneliti kemampuan pemecahan masalah dan antusiasme siswa dalam matematika berdasarkan langkah-langkah Polya.

Referensi

- Dahar, R.W. (1989). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Hajar, Y., dan Venny Triyani. (2018). "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smk Ditinjau Dari Disposisi Matematis". *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika* 4(2): 120-131.
- Hudojo. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika, Common Textbook*. Malang:FMIPA.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1992). *Analisis Data Kualitatif*. Tjetjep Rohendi Rohadi (Eds). Jakarta: UI Press.
- Muhsin, Johar, R., dan Nuraelah, E. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Peluang*, 2(1).
- Nurdin. (2010). *Profil Alur Berfikir Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Limit Berdasarkan Langkah-Langkah Polya*. Disertasi doktor, tidak diterbitkan. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Permendikbud. (2018). Nomor 06 Tahun 2018 tentang Spektrum Keahlian SMK
- Permendikbud. (2018). 07 Tahun 2018 tentang Struktur Kurikulum SMK
- Permendikbud. (2018). Nomor 464 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
- Polya, G. (1988). *How to Solve it: a New Aspect of Mathematical Method (Second ed.)*. Princeton , N.J.: Princeton Science Library Printing.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2).
- Wardhani, S. (2010). *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SD*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Widjajanti, D. B. (2009). Kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru matematika :apa dan bagaimana mengembangkannya. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 978-979. Yogyakarta : Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta.